

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
_____ **Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО**
(підпис) (ім'я та ПРИЗВИЩЕ)
« ____ » _____ 202_ р.

«До захисту допущено»
В.о. завідувача кафедри
_____ **Оксана ВАШЕКА**
(підпис) (ім'я та ПРИЗВИЩЕ)
« ____ » _____ 202_ 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 управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого для ТОВ «Рівень ЛТД»

Виконала: здобувач V курсу, групи ХЕ-5-2

ФІНЬКО Артем Олександрович
(прізвище, ім'я)

(підпис)

Керівник ШУЛЬГА Оксана Сергіївна
(прізвище, ім'я)

(підпис)

Консультанти _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Рецензент

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи
харчових продуктів

Оксана ВАШЕКА

– «__» _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Фінько Артема Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД»

керівник роботи проф., д.т.н. Шульга Оксана Сергіївна

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «30» листопада 2023 року
№961кс

2. Строк подання здобувачем роботи 15.02.2024

3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативні акти, аналітичні та статистичні матеріали стосовно теми роботи, нормативна документація ТОВ «Рівень ЛТД».

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Титульна сторінка. Завдання. Реферат. Зміст. Вступ. 1. Система управління безпечністю – запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції. 2. Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання. 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями. 6. Характеристика виробничих та складських приміщень. 7. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого для ТОВ «Рівень ЛТД». 8. Екологічне забезпечення виробництва. 9. Заходи охорони праці.

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема – 1 аркуш А3. 2. План цеху виробництва пива світлого фільтрованого на відмітці 0,000 – 1 аркуш А3. 3. План цеху виробництва пива світлого фільтрованого з зонуванням на відмітці 0,000 – 1 аркуш А3.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання «28» вересня 2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пор.	Етапи виконання та написання частин кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Виконання, % до етапу
1	Вступ	10.12.2023	5
2	Розділ 1 Система управління безпечністю – запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції	15.12.2023	11.8
3	Розділ 2. Технологічна частина	20.12.2023	17.6
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	30.12.2023	23.4
5	Розділ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	10.01.2024	29.2
6	Розділ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями	20.01.2024	атестація 1
7	Розділ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	20.01.2024	40
8	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого для ТОВ «Рівень ЛТД»	25.01.2024	49
9	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	25.01.2024	55
10	Розділ 9. Заходи охорони праці	31.01.2024	65
11	Загальні висновки	31.01.2024	71
12	Список використаної літератури	31.01.2024	74
13	Додатки та графічна частина	1.02.2024	79
14	Оформлення пояснювальної записки	08.02.2024	атестація 2
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	09.02.2024	88
16	Проходження попереднього захисту	09.02.2024	95
17	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту у ЕК	15.02.2024	100

Здобувач

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

ФІНЬКО Артем

(прізвище та ім'я)

ШУЛЬГА Оксана

(прізвище та ім'я)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить 131 сторінку, 33 таблиці, 4 рисунки, 3 креслення, 60 використаних літературних джерел.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого для ТОВ «Рівень ЛТД».

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія виготовлення пива світлого фільтрованого.

Предметом кваліфікаційної роботи є система управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого ТОВ «Рівень ЛТД».

Для реалізації мети виконано такі завдання: охарактеризовано систему управління безпечністю; охарактеризовано ТОВ «Рівень ЛТД»; ознайомлено з асортиментом продукції, що виготовляється на підприємстві; надано опис принципово-технологічної схеми виготовлення пива світлого фільтрованого; охарактеризовано основну та допоміжну сировину, пакувальні матеріали та готовий продукт; наведено розрахунок рецептур пива світлого фільтрованого; розроблено рекомендації з удосконалення системи управління безпечністю на ТОВ «Рівень ЛТД».

Ключові слова: пиво світле фільтроване, система управління безпечністю, ДСТУ ISO 22000:2019, оператор ринку, ТОВ «Рівень ЛТД», виробництво, нормативні документи.

Графічна частина кваліфікаційної роботи складається з апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого фільтрованого, виконаної на аркуші А1; план цеху виробництва пива світлого фільтрованого на відмітці 0,000 на аркуші А1; план цеху виробництва пива світлого фільтрованого з зонуванням на відмітці 0,000 на аркуші А1

ABSTRACT

Qualification work contains 131 pages, 33 tables, 4 figures, 3 drawings, 60 used literature sources.

The object of the qualification work is the technology of light filtered beer production.

The subject of the qualification work is the safety management system for light filtered beer production of Riven LTD LLC.

The purpose of the qualification work is to improve the safety management system for the production of light filtered beer for Riven LTD.

To realize the goal, the following tasks were completed: the safety management system was characterized; «Riven LTD» LLC is characterized; familiarized with the range of products manufactured at the enterprise; a description of the principle-technological scheme for the production of light filtered beer is provided; the main and auxiliary raw materials, packaging materials and the finished product are characterized; the calculation of light filtered beer recipes is given; recommendations for improving the safety management system at Riven LTD LLC were developed.

Key words: light filtered beer, safety management system, DSTU ISO 22000:2019, market operator, Riven LTD LLC, production, regulatory documents.

The graphic part of the qualification work consists of an equipment and technological scheme for the production of light filtered beer, made on an A1 sheet; the plan of the workshop for the production of light filtered beer at the mark 0.000 on sheet A1; plan of the workshop for the production of light filtered beer with zoning at the 0.000 mark on A1 sheet.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	10
1.1. Характеристика пивоварної галузі	10
1.2. Законодавчі та нормативно правові вимоги для оператора ринку, щодо впровадження системи управління безпекою	12
1.3. Характеристика системи управління безпекою на ТОВ «Рівень ЛТД».....	13
1.4. Аналіз виробничої діяльності ТОВ «Рівень ЛТД»	14
Висновки до розділу 1	17
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	19
2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва пива світлого фільтрованого	19
2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою	20
2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів	31
2.4. Показники відповідності пива світлого фільтрованого встановленим вимогам	45
2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту	47
Висновки до розділу 2	48
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	49
3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	49
3.2. Продуктові розрахунки.....	50
Висновки до розділу 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

					Удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого для ТОВ «Рівень ЛТД»						
Змі	Арку	№ докум	Підпис	Дата							
Розроб.	Фінько А.О.				Зміст				Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Шульга О.С.								К	6	134
									ЗХЕ-5-2		
Н. Контр.											
Затв.	Вашека О.М.										

4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності	58
4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень	63
Висновки до розділу 4	66
РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ.....	67
Висновки до розділу 5	72
РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ	73
6.1. Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях.....	73
6.2. Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту.	74
Висновки до розділу 6	76
РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО ФІЛЬТРОВАНОГО ДЛЯ ТОВ «РІВЕНЬ ЛТД»	77
7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпечністю.....	77
7.1.1. Функціонування програм-передумов.....	77
7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР	82
7.2. Удосконалення системи управління безпечністю	99
7.2.1. Вибір заходів із удосконалення	99
7.2.2. Обґрунтування заходів удосконалення.....	100
7.2.3. Порядок впровадження удосконалення для оператора ринку	101
Висновки до розділу 7	103
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА	105
Висновки до розділу 8	106
РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	107
Висновки до розділу 9	112
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	113
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	117
ДОДАТКИ	
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА	

ВСТУП

Пивоварна промисловість вважається однією з галузей і, яка має найбільш динамічний вектор розвитку та займає значне місце в харчовій промисловості України. У порівнянні з європейським ринком пивоваріння – український, на даний момент, ще не має достатнього розвитку, але інтенсивно розвивається [1].

Пивоварна промисловість вважається прибутковою індустрією, як для українських виробників, так і для іноземних компаній, та є дуже привабливою. Іноземні підприємства, скуповують, вже старі пивні заводи, та, за допомогою їх модернізації, захоплюють нові ринки збуту своєї продукції. В свою чергу, українське пивоваріння розвивається, в основному, за допомогою великих та середніх підприємств.

Лідерами серед виробників пива в Україні названо наступні компанії: «САН ІнБев Україна», «Карлсберг Україна», «Перша Приватна Броварня» і «Оболонь». Пивоварні, що не входять до складу великих пивних корпорацій, часто називають «незалежними», хоча багато з них теж належать великим компаніям. Однією з таких компаній являється ТОВ «Рівень ЛТД» - пивоварне підприємство, що знаходиться у Рівненській області [2].

З метою поліпшення безпечного випуску продукції на ТОВ «Рівень ЛТД» встановлено сучасне високотехнологічне обладнання закритого циклу від світових виробників, яке виключає безпосереднє втручання людини в виробничий процес, починаючи від прийому сировини і закінчуючи фасуванням готової продукції. Це гарантує безпеку і якість продукту.

Для контролю за дотриманням необхідних параметрів виробництва безпечного продукту на ТОВ «Рівень ЛТД» потрібно забезпечити персонал підприємства знаннями та практичними навичками у розробленні, впровадженні систем управління безпечністю, її ефективному функціонуванні та удосконаленні.

Мета кваліфікаційної роботи – удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого для ТОВ «Рівень ЛТД».

Об’єктом кваліфікаційної роботи є технологія виготовлення пива світлого фільтрованого.

Предметом кваліфікаційної роботи є система управління безпечністю виробництва пива світлого фільтрованого ТОВ «Рівень ЛТД».

Завдання кваліфікаційної роботи полягає у характеристиці системи управління безпечністю; характеристиці ТОВ «Рівень ЛТД»; ознайомленні з асортиментом продукції, що виготовляється на підприємстві; описі принципово-технологічної схеми виготовлення пива світлого фільтрованого; характеристиці основної та допоміжної сировини, пакувальних матеріалів та готового продукту; наведенні розрахунку рецептури пива світлого фільтрованого; розробленні рекомендацій з удосконалення системи управління безпечністю на ТОВ «Рівень ЛТД»; описі енергозабезпечення підприємства; виборі ефективного технологічного обладнання; обґрунтуванні технологічних процесів і режимів виробництва харчового продукту; удосконаленні системи управління безпечністю пива світлого фільтрованого для ТОВ «Рівень ЛТД», наведенні політики ТОВ «Рівень ЛТД» стосовно охорони довкілля та охорони праці співробітників, а також наведенні графічної частини.

					Вступ	Аркуш
						9
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика пивоварної галузі

Пиво займає лідерську позицію у сегменті алкогольних напоїв в Україні, займаючи 35% ринку продажів. У країні функціонує 241 броварня, з яких 204 є малими броварнями з обсягом виробництва до 300 000 літрів.

Майже 90% пива на українському ринку є вітчизняного виробництва, оскільки імпортне пиво вважається дорожчим і поступається в конкуренції. Українське пиво не поступається закордонним аналогам у якості і має високий попит у світі завдяки якості продукту, дизайну і розмаїттю сортів та способів його приготування.

Окрім класичного пива, в Україні зростає виробництво крафтового напою. На кінець 2020 року, крафтове пиво становило приблизно 1% ринку пива в Україні. Популярність споживання пива, вареного в маленьких броварнях, прийшла до країни зі Сполучених Штатів Америки, де цей сегмент наразі складає близько 25% ринку.

Загалом, ринок пива завжди розподіляється на лагер і ель. Однак, з урахуванням вподобань українських споживачів, тенденцій у виробництві та продажу пива, основними категоріями пива в Україні будуть: світле пиво (лагер), темне пиво, безалкогольне/низькоградусне пиво та стаут.

На рис. 1.1 представлено структуру реалізації пива у 2021 році.



Рис. 1.1 – Структура реалізації пива в Україні в 2021 році

В Україні виробників пива зазвичай класифікують на індустріальних, регіональних і малих (або крафтових) виробників. На рівні законодавства така розбивка не передбачена, але існують лише великі пивоварні (з виробництвом понад 300 000 літрів на рік) та малі пивоварні (з виробництвом до 300 000 літрів на рік і спеціалізацією тільки на пиві). Вартість ліцензії для цих двох типів виробників значно відрізняється - для великих пивоварень складає 500 000 гривень на рік, а для малих пивоварень - 30 000 гривень.

Головними постачальниками пива на ринок є великі та середні пивоварні. Кількість малих пивоварень зменшується, і наразі їх частка на ринку складає приблизно 6% [3].

Укрпиво повідомляло, що після російського вторгнення та припинення діяльності частини пивоварних заводів у першому кварталі, пивоварна галузь частково відновилася до кінця 2022 року.

Таким чином, за перші чотири місяці 2022 року відбулося зниження на 42,8% порівняно з аналогічним періодом 2021 року. За півріччя цей показник становив 32%, а за дев'ять місяців — 30,5% [4].

За даними, опублікованими на веб-сайті галузевої організації пивоварів «Укрпиво», виробництво пива в Україні, за винятком безалкогольного з вмістом спирту до 0,5% об., знизилося на 8,9% у січні-лютому 2023 року

порівняно з першими двома місяцями 2022 року, складаючи 16,2 мільйона дал.

Зазначається, що у січні цього року виробництво пива відстало на 15,2% в порівнянні з показниками січня 2022 року [5].

У той же час, за січень-лютий 2023 року вироблено 28,9 тисяч тонн солоду, що на 5,7% менше ніж у перші два місяці попереднього року.

Раніше було повідомлено, що виробництво пива в Україні в 2022 році знизилося на 27,9% порівняно з 2021 роком, до 122,8 мільйонів дал [6].

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

Відповідно до законодавства України, зокрема Закону №771/97 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», оператори ринку харчових продуктів мають зобов'язання розробляти та впроваджувати систему НАССР. Згідно з 20-ю статтею цього закону, оператори повинні постійно застосовувати процедури, засновані на принципах системи НАССР, а також забезпечувати належну підготовку щодо використання цих процедур. Це означає, що вони повинні мати процедури, що базуються на принципах аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, а також визначати відповідальних осіб за ці процедури під час виробництва та обігу харчових продуктів.

Статтею 21 цього закону встановлено вимоги щодо застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках. Крім того, зазначається, що в разі змін у складі інгредієнтів харчових продуктів, які можуть вплинути на їх безпечність, а також на будь-якій стадії виробництва та обігу, оператори ринку повинні переглядати та оновлювати процедури, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, з метою внесення необхідних змін [7].

					РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		12

Закон України № 2042 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» встановлює правові та організаційні основи державного контролю за дотриманням законодавства про харчові продукти.

Цей закон вимагає:

впровадження підприємствами харчової промисловості системи НАССР для забезпечення безпеки харчових продуктів;

проведення аналізу критичних контрольних точок на кожному етапі виробничого процесу з метою виявлення потенційних небезпек та прийняття контрольних заходів для їх запобігання або зниження;

збереження операторами ринку документації, що стосується впровадження системи НАССР, включаючи опис процесів, процедури контролю, моніторингу та коригувальних заходів;

забезпечення необхідних знань та навичок персоналу, який відповідає за впровадження системи НАССР;

проведення аудиту системи НАССР державними органами контролю для перевірки відповідності встановленим вимогам;

крім того, цей закон встановлює процедури державного контролю за дотриманням законодавства про харчові продукти операторами ринку. Згідно зі статтею 65 цього закону, за невпровадження системи НАССР на підприємствах операторів ринку передбачені штрафні санкції від 15 до 30 мінімальних заробітних плат [8].

Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» був внесений змінами згідно з Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства № 429 від 17.10.2015.

Ці вимоги містять положення щодо:

					РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		13

- впровадження програм-передумов операторами ринку;
- розробки постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках;
- окремих процедур, що забезпечують ефективне функціонування програм-передумов та системи НАССР;
- спрощеного підходу до застосування системи НАССР для певних операторів ринку [9].

Стандарт ДСТУ/ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу» (ISO 22000:2018, IDT) є міжнародним стандартом, який гармонізує вимоги до системи менеджменту безпеки харчових продуктів. Цей стандарт включає ключові елементи, що є загальноприйнятими, з метою забезпечення безпеки харчових продуктів у всьому продовольчому ланцюжку.

До стандарту ДСТУ/ISO 22000:2019 входить контроль безпеки харчових продуктів згідно з необхідними умовами програм і планів НАССР, а також встановлює єдиною вимоги до системи НАССР [10].

1.3. Характеристика системи управління безпечністю на ТОВ «Рівень ЛТД»

У даний момент у корпорації наявні та ефективно функціонують такі сертифіковані системи:

Система управління якістю ДСТУ/ISO 9001:2015 представляє собою взаємопов'язані процеси, орієнтовані на задоволення потреб споживачів. Ці процеси постійно покращуються завдяки лідерству керівництва і активній участі персоналу, спираючись на факти, а також взаємовигідні відносини з постачальниками.

Система управління безпекою харчових продуктів (ISO 22000:2019) є попереджувальною системою, спрямованою на забезпечення безпеки

					РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		14

харчових продуктів шляхом постійного аналізу небезпечних факторів та контролю критичних точок на всіх етапах виробництва.

Система екологічного керівництва (ISO 14 001:2015) передбачає розробку та впровадження екологічної політики компанії, а також управління її екологічними аспектами.

Система управління безпекою та гігієною праці (OHSAS 18 001:2007) надає можливість організації ефективно керувати ризиками в галузі безпеки та гігієни праці, а також покращувати показники в цьому напрямку.

1.4. Аналіз виробничої діяльності ТОВ «Рівень ЛТД»

Рівненський пивзавод ТОВ «Рівень ЛДТ» - українське виробниче підприємство, яке займається виробництвом алкогольних і безалкогольних напоїв. Організація ТОВ «Рівень ЛТД» була зареєстрована 17.06.1994 за юридичною адресою Україна, Рівненська обл., місто Рівне, вул.Коперніка.

Історія створення Рівненського пивзаводу починається з XIX ст., коли на Волині оселились чехи – колоністи, які стали засновниками якісного волинського хмелярства та пивоваріння. Наслідком переселення чехів стала модернізація пивоварних заводів (зокрема Рівненського). Наприкінці XIX століття на Рівненській пивоварні було створене Акціонерне товариство «Парового пивоваренного заводу «Бергшлоссь». Була розроблена символіка торгової марки, видуті спеціальні високі пляшки з рельєфними логотипами на них, тощо.

30 вересня 1909 року царським Указом було затверджено статут «Товариства броварів і фабрик спиртових дріжджів «Бергшлос». Ініціатором акціонерного товариства був Г. М. Пісюк, Основний капітал товариства становив 300000 рублів, а дивіденди у 1909-1011рр. обраховувались у розмірі 3% на капітал [11].

					РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		15

Станом на 1911 р. в м. Рівному був один бровар. Завод набирав обертів. У 1913 р. тут вже працювало 116 робітників, діяли дві солодовні: з ручним та машинним виробництвом. Завод став одним з найбільших пивоварень у Волинській губернії.

Наприкінці 30-х рр. XX ст. пивзавод «Бергшлос» став найприбутковішим підприємством Рівного. Його статутний капітал у 1937р. становив 11 млн. злотих. Обіг коштів за 1938 р. з акцизним збором становив: пива на суму 783467 злотих, дріжджів – 982040 злотих, лимонаду – 42041 злотих. Пивзавод представляв свою продукцію на Волинських Торгах в окремому павільйоні в Рівненському парку князів Любомирських (сучасний - Т. Шевченка). Продукція заводу з маркою «Бергшлос» була знаною у всій Польщі.

В перші роки Незалежної України Рівненська пивоварня відродила історичну пивну марку «Бергшлос».

У 2005р. підприємство стало відкритим акціонерним товариством «Рівень».

З 2012 р. перейменоване в ТОВ «Рівень ЛТД». Видами діяльності сучасного підприємства є: пивоваріння, виробництво безалкогольних напоїв, мінеральної води та оптова торгівля напоями.

Рівненський пивзавод спеціалізується на виробництві наступних напоїв:

- Світле пиво «Жигулівське»;
- Світле пиво «Празьке»;
- Світле пиво «Рівень Десятка»;
- Світле пиво «Богемське»;
- Світле пиво «Бергшлос»;
- Темне пиво «Бергшлос чорний»;
- Вода «Рівень» [61].

ТОВ «Рівень ЛДТ» оснащений якісним закордонним обладнанням, а його продуктивність є дуже великою.

Пиво, зварене на хорошому обладнанні, з використанням хорошої імпоротної сировини, набагато перевершує популярні зарубіжні бренди, які пропонуються сьогоdnішнім ринком.

За даними Держкомстату, за останні кілька років спостерігається стабільне зростання обсягів виробництва пива торгівельної марки «Рівень ЛДТ». Щорічний приріст становить в середньому – 8 - 9 %. Виняток становив 2009 рік, коли ринок пива України скоротився на 7,4%, і це вплинуло на економічне становище підприємства.

На початку 2012 року підприємство провело ребрендинг своєї продукції, що в свою чергу підняло зацікавленість людей до цього бренду.

Виробництво виходить на якісний новий рівень: для кожного сорту систематично розробляють новий дизайн, який акцентує увагу на відмінних їх рисах: унікальні шрифти, промальований до дрібниць фон, додаткові елементи дизайну.

Управління та виконання на ТОВ «Рівень ЛДТ» можна розділити за трьома рівнями:

- Перший рівень – директор підприємства (відповідальний за роботу підприємства);
- Другий рівень – директор (керівник) підрозділу (відповідальний за роботу підпорядкованого йому підрозділу);
- Третій рівень – відповідальні (виконавчі) працівники, які займаються контролем конкретного процесу.

Схематично, структуру підприємства наведено на рис. 1.2.

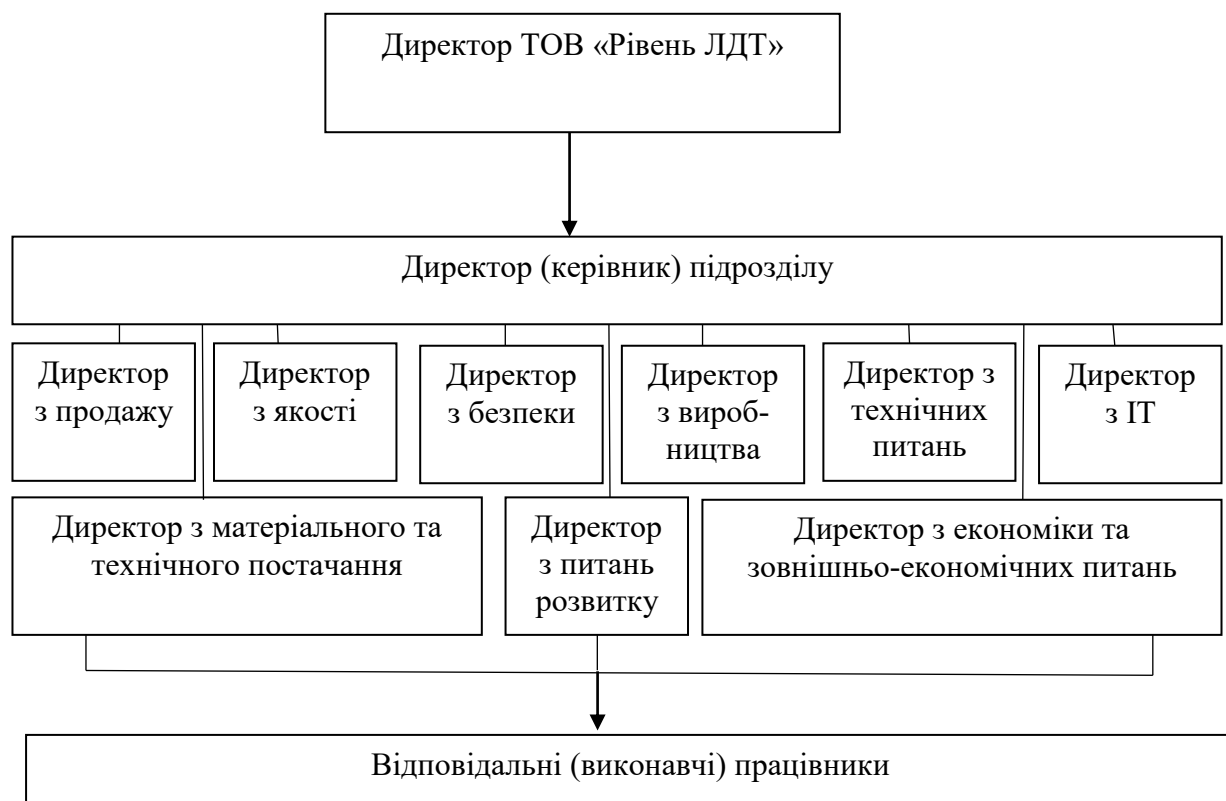


Рис. 1.2 – Структура підприємства ТОВ «Рівень ЛДТ»

Відділ підпорядковується на пряму директору відділу, а директор відділу підпорядковується директору заводу. Відділи активно взаємодіють між собою, але відділ не підпорядковується іншому відділу, отже кожний відділ зацікавлений у якісному виконанні своїх обов'язків.

До допоміжних підрозділів належать цехи, що сприяють випуску основної продукції, створюючи оптимальні умови для нормальної роботи основних цехів: оснащують їх інструментом і пристосуваннями, забезпечують запасними частинами для ремонту устаткування і проводять планові ремонти, забезпечують енергетичними ресурсами.

За даними 2020 року на підприємстві працює близько 300 постійних, 200 сезонних працівників.

Висновки до розділу 1

У останні роки пивоварна галузь зіштовхнулась з досить великими складнощами на фоні повномасштабного вторгнення, а також введення воєнного стану в Україні, що передувє забороні продажу алкоголю. Проте вже на початку 2023 року почався рекордний ріст індустрії, що допомагає виробникам налагоджувати та підвищувати виробничі потужності.

Закон України №771/97 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», Закон України № 2042 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» та Стандарт ДСТУ/ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу» встановлюють та регулюють вимоги до виробників харчових продуктів в Україні, а також застосування системи управління безпечністю виробництва харчових продуктів

ТОВ «Рівень ЛДТ» - українське виробниче підприємство, яке займається виробництвом алкогольних і безалкогольних напоїв. З 2012 р. офіційно перейменоване в ТОВ «Рівень ЛТД», основними видами діяльності якого є: пивоваріння, виробництво безалкогольних напоїв, мінеральної води та оптова торгівля напоями.

До асортименту даної компанії входить: світле пиво «Жигулівське», «Празьке», «Рівень Десятка», «Богемське», «Бергшлосс», темне пиво «Бергшлосс чорний» та вода «Рівень».

					РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		19

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва пива світлого фільтрованого

У Додатку А представлено принципово-технологічну схему виробництва пива світлого фільтрованого.

Загалом, технологія виробництва пива складається з стандартних етапів, таких як подрібнення солодо-сировини, затирання, кип'ятіння суслу з хмелем тощо. Однак кожен спосіб та температурний режим під час виробництва пива обрано не випадково.

До основних технологічних процесів під час виробництва пива світлого пастеризованого на ТОВ «Рівень ЛДТ» відносять наступні етапи:

- Приймання сировини;
- Зберігання сировини;
- Підготовка сировини;
- Подрібнення солоду;
- Затирання в 4 стадії;
- Кип'ятіння суслу з хмелем;
- Освітлення гарячого суслу;
- Головне бродіння;
- Доброджування;
- Освітлення;
- Пастеризація;
- Розлив в споживчу тару;
- Маркування;
- Пакування в транспорту тару.
- Зберігання;
- Транспортування [12].

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

Виробництво світлого пива на ТОВ «Рівень ЛДТ» починається з приймання та контролю показників безпечності та якості сировини.

Солод та хміль на підприємстві зберігається у силосах. Під час приймання солоду перевіряється супровідна документація та відбирається лабораторна проба для контролю безпечності. Якщо сировина відповідає всім вимогам, вона відправляється на наступні етапи виготовлення.

Вода подається зі свердловини на етапи підготовки та контролю.

Підготовка технологічної води. Природна питна вода також може містити значні кількості речовин, частина з яких належить до контамінантів. Смакові якості води багато в чому обумовлені вмістом і співвідношенням катіонів кальцію й магнію, бікарбонатів-іонів, а також концентрацією й співвідношенням сульфатів, хлоридів і карбонатів. При вмісті солей жорсткості в межах 1...4 мг-екв/л вода має найкращий смак, що одночасно позитивно впливає на секреторну діяльність шлунка, на чутливість ароматичного зору й частоту серцевих скорочень.

Фільтрування води. Фільтрування через піщано-вугільні фільтри дає змогу очистити воду від залишків піску, завислих речовин, камінців та інших сторонніх домішок.

Озонування (знезараження). Здійснюють шляхом дії тихого електричного розряду на молекулярний кисень. Одержуваний озон (O_3) являє собою малостійкий, але досить токсичний газ ($ГДК = 0,1 \text{ мг/м}^3$ повітря) з високою окисною здатністю.

Озон – консервант, інактивує спорові й вегетативні форми бактерій, плісняви і дріжджів. Будучи одним з найсильніших природних окислювачів, озон впливає на всі мікроорганізми, руйнуючи мембрану й окисляючи протоплазму. При цьому варто відмітити, що концентрації озону, згубні для найпростіших мікроорганізмів, на кілька порядків нижче, ніж для більше високоорганізованих [13].

Обробка води надлишковою кількістю озону не спричиняє ніяких небажаних наслідків: озон, будучи нестійким, знову перетворюється в кисень протягом декількох хвилин. Якщо буде потреба надлишок газу після озонування (норматив його вмісту в питній воді – не більше 0,3 мг/л) видаляють із води, пропускаючи її через вугільний фільтр.

Пом'якшення. При використанні іонообмінного способу зниження жорсткості води відбувається за рахунок здатності деяких природних або синтетичних з'єднань, практично нерозчинних у воді, обмінювати іони, що перебувають у їхньому складі, Na^+ або H^+ на іони Mg^{2+} і Ca^{2+} , що спричиняють жорсткість води. Спосіб простий, компактний технічно, дешевий, у зв'язку із чим найпоширеніший як у лікерогорілчаній галузі, так й у виробництві безалкогольних напоїв.

Підготовка дріжджів. Сухі дріжджі проходять через просіювачі, щоб очиститися від пилу та інших забруднень. Потім їх використовують для приготування суспензії, розводячи їх у підготовленій воді, перед тим як вони будуть використані на етапі зброджування.

Очищення хмелю. Хміль очищають на повітряно-ситовому сепараторі від сторонніх домішок.

Очищення солоду. При підготовці солоду здійснюється очищення сировини від пилу та сторонніх домішок за рахунок просіювання через сита та пропускання зернопродуктів через магнітовловлювач.

Дроблення солоду. Ячмінний солод дроблять на спеціальних дробарках, але зерна не повинні перетворитися в однорідну масу. У складі сусла обов'язкові великі і дрібні крупинки. Основною метою подрібнення є полегшення та прискорення переходу екстрактивних речовин зернопродуктів у водний розчин (сусло).

Приготування пивного сусла складається з наступних етапів:

1. Приготування затору;
2. Фільтрування затору;
3. Кип'ятіння сусла з хмелем;

Приготування затору. При використанні 100% солоду пивоварного світлого ячмінного для приготування затору використовують інфузійний (настійний) спосіб:

Подрібнений солод змішаний з підготовленою водою подається в заторний чан. Затирання проводять при постійному змішуванні, рН затору 5,4-5,6.

Початок затирання всієї сировини проводять за температури 50...52 °С. За цієї температури затір витримують 5...20 хв (білкова пауза (для розщеплення білків)), в залежності від якості сировини.

Потім затор підігрівують до температури 63...65 °С і витримують 40...60 хв (мальтозна пауза (діє ферменті бета-амілаза, який подрібнює крохмаль і декстрини на малі фрагменти – мальтозу та олігосахариди)).

Після цього затор підігрівують до температури 72...74 °С, витримують 20...30 хв (оцукрювання (діє альфа-амілаза, яка подрібнює крохмаль на великі фрагменти – декстрини)) і проводять перевірку затору на повне оцукрювання йодною пробою.

Після повного оцукрювання затір підігрівують до 78 °С (для інактивації ферментів і зниження в'язкості) і перекачують у фільтраційний чан.

Фільтрування затору. Готовий затір перекачують у фільтраційний чан. Подають затір у фільтрічан знизу. По закінченню перекачування затір витримують 10 хв для розшарування. Після витримки затору починають рециркуляцію мутного сусла. Фільтрація 1-го сусла і промивних вод відбувається в автоматичному режимі. Процес фільтрації 1-го сусла триває 40...45 хв. Для промивання дробини використовують 8-9 промивок за температури 78 °С.

Кип'ятіння сусла з хмелем. Отримане в процесі фільтрації сусло кип'ятять з хмелем впродовж 60-ти хв в сусло варильному котлі при температурі 102...104 °С.

Охмелення пивного сусла проводиться: 10% гірким хмелем та 90% ароматичним хмелем.

Охмелення сусла відбувається в три етапи:

I – внесення 10% гіркого хмелю спочатку кип'ятіння сусла.

II – внесення 45% ароматичного хмелю через 15 хв від початку кип'ятіння сусла.

III - внесення 45% ароматичного хмелю за 15 хв до закінчення кип'ятіння сусла.

Освітлення сусла. Отримане гаряче сусло перекачують в спеціальний апарат – гідроциклон (вирпул) для освітлення шляхом осадження дрібних зважених часток хмелю і білка. Принципи дії апарату такий: струмінь потоку пивного сусла спрямований тангенціально, тому всередині апарату відбувається обертання сусла. Під дією гідродинамічних сил зважені частинки збираються у вигляді конуса в центрі днища апарату. Після осідання твердих частинок сусло стає світлим і знімається з осаду, спочатку з верхніх рівнів гідроциклона, а потім з нижніх у міру збільшення прозорості.

Далі сусло охолоджується в пластинчастому охолоджувачі до заданої температури в процесі перекачування його в бродильний танк.

Охолодження сусла проводять для виділення зі нього суспензій, насичення киснем і зниження температури до початкової температури бродіння.

Зброджування пивного сусла. Бродіння пива проводять в апараті ЦКТ (циліндро-конічний танк). Заповнення ЦКТ об'ємом 26850 дал. проводять протягом 21...24 годин; заповнення ЦКТ об'ємом 10400 дал. протягом 9...10,5 годин.

Процес бродіння являє собою перетворення дріжджами цукрів, що містяться в суслі, в етиловий спирт і вуглекислий газ. Важливо, щоб бродіння почалося якнайшвидше. В іншому випадку пивним дріжджам складуть конкуренцію бактерії і дикі дріжджі, готові бурхливо розмножуватися в багатому поживними речовинами суслі. Після закінчення 12 годин можна помітити перші ознаки розпочатого бродіння. Оскільки сусло при цьому

буває насичене вуглекислим газом, на його поверхні видно дрібні бульбашки і утворюється схожа на вершки піна.

Головне бродіння. В процесі бродіння, крім іншого, виділяється тепло. Щоб температура не дуже підвищувалася, сусло, що бродить охолоджують. Таким чином, підтримують постійну температуру сусла, що дуже важливо для смакових властивостей майбутнього пива.

Бродіння пива до видимого екстракту 7,5...8,0% проводять за температури 10...12 °С. Температура бродіння підтримується автоматично, подачею аміаку в середню або верхню рубашки охолодження. Після цього температуру пива в ЦКТ піднімають до 14 °С для зниження вмісту діацетилу. При досягненні екстракту в пиві 4,5...5,5% ЦКТ штампують тиском 0,5...0,7 атм.

Ведення наступних процесів при надлишковому тиску забезпечує насичення пива діоксидом вуглецю.

Коли майже всі зброджувані цукри, що містяться в суслі, перероблені, бродіння зупиняється. Всі продукти спиртового бродіння, що утворилися в суслі беруть участь у формуванні специфічного смаку та аромату (букет) пива.

По закінченні процесу бродіння молоде пиво охолоджують до температури 3 °С. При цьому дріжджі, що випадають в осад, видаляються з дна ЦКТ.

Дозрівання молодого пива. Для остаточного дозрівання молоде пиво витримується при температурі 0...2 °С під тиском 0,03...0,07 МПа, протягом 3-х діб. У цей період воно насичується вуглекислим газом, відбувається повільне зброджування залишків екстракту. На цьому етапі пиво екстрагує на себе корисні мікро- та макроеlementи, здійснюється освітлення і формування букета і повноти смаку.

Доброджування молодого пива. Передбачає природне насичення його діоксидом вуглецю. Після хімічного аналізу, що підтверджує готовність продукту, і дегустації, пиво направляється на освітлення [14].

					РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		25

Освітлення (фільтрація) пива. Освітлення здійснюється на фільтрі. При недостатньому насиченні пива діоксином вуглецю проводиться додаткова карбонізація за температури 0...2 °С.

Зберігання пива у форфасах. Проміжне зберігання пива при температурі 0...2 °С.

Пастеризація. Фільтроване пиво пастеризують на пастеризаторі безпосередньо перед подачею пива на лінію розливу.

Процес пастеризації здійснюється в автоматичному режимі у відповідності з визначеною програмою процесу та заданих одиниць пастеризації.

Пастеризація необхідна для забезпечення більш тривалого терміну зберігання пива, щоб уникнути зміни смаку і якості пива в результаті діяльності мікроорганізмів. У цьому процесі відбувається нагрів пива до 68...72°C на 50 с.

Підготовка скляної тари. Зворотня тара забруднена, тому її необхідно сортувати по ступені забруднення.

Пляшки встановлюються на пластинчатий транспортер, який передає пляшки до пляшкоомийної машини.

Етапи миття тари:

1) Попереднє шприцювання пляшок водою за температури 35...45°C, для видалення крупних забруднень і підігріву самої пляшки.

2) Відмочування пляшок у лужній ванні температурою 55...60°C біля 7 хвилин (гідроксид натрію з додаванням каустичної соди концентрацією 1...1,5%).

3) Багаторазове шпринцювання зовнішньої і внутрішньої частини пляшки гарячим лужним розчином температурою 80...85°C, гарячою водою температурою 60...65°C, теплою водою 40...45°C і 30...25°C.

4) Ополіскування холодною водою до 10...15°C. Вода стікає у ванну холодної води.

Розлив в споживчу тару. Перевірені пляшки переносять по пластинчастому транспортеру до розливочного автомата карусельного типу. Щоб заповнити пляшки пивом, використовуються ізобаричні умови, коли тиск у пляшці дорівнює тискові у пивному резервуарі. Пиво знаходиться у верхній частині розливного автомата та заповнюється в пляшки через кран-наповнювач.

Для зворотного відведення повітря із пляшки в газовий простір пивного резервуара у крані-наповнювачі є спеціальна трубка, що з'єднує внутрішню порожнину пляшки з резервуаром. Температура пива при розливі не повинна перевищувати 3°C.

Маркування. Маркування пляшок із пивом здійснюється шляхом наклеювання етикеток з інформацією про назву продукції, тип пива (світле, напівтемне, темне), місткість тари в літрах, склад, енергетичну цінність (ккал / 100 г), вміст вуглеводів (г / 100 г), дату виготовлення (число, місяць, рік).

Укладання в транспорту тару. Пляшки пива вкладаються в ящики з гофрокартону призначені для використання в якості пакувального матеріалу та повинні відповідати показникам якості та безпечності відповідної нормативної документації.

Зберігання. Готовий продукт відправляється на склади для проміжного зберігання перед відправкою до точок реалізації.

Транспортування. Готовий продукт відвантажується вантажівками та направляється у точки реалізації [15].

Апаратурно-технологічна схема виробництва пива світлого фільтрованого, план цеху та план цеху з зонуванням на ТОВ «Рівень ЛТД» представлено у графічній частині роботи.

Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого фільтрованого

Виробництво пива світлого фільтрованого здійснюється за апаратурно-технологічною схемою та передбачає наступні технічні операції.

Пивоварний солод вивантажують з автотранспорту в приймальний бункер 1, з якого він транспортується норією 2 через ваги 3 в розподільні шнекові конвеєри 4, що забезпечують завантаження сировини в силоси 5.

Відлежаний солод по можливості потреби вивантажують з силосу 5 через магнітний уловлювач і ваги 6 на стрічковий конвеєр 7. з останнього солод за допомогою норії 8 і шнекового конвеєра 10 завантажують в бункери добового запасу 11.

Аналогічним чином ячмінь, який використовується в якості несолодженого сировини, завантажують і зберігають в силосах, а потім завантажують конвеєром 9 в бункер 11.

З бункера 11 солод через магнітний уловлювач 12 і ваги 13 падають в полірувальну машину 14 для очищення від пилу і залишків паростків. Після цього солод подрібнюють в вальцовий дробарці 15 і накопичують в бункері 17. Зерно ячменю через магнітний уловлювач і ваги подають в вальцовий верстат 16, а після подрібнення завантажують в бункер 17.

Із свердловини вода поступає в піско-гравійну установку 64 після чого очищена вода відцентровим насосом 65 постуває в іоннообмінну установку 66, далі вода направляється в знезаражувач 67, де вона проходить очищення хлорним вапном, далі знезаражена вода подається в збірник 68 для води, із збірника вода відцентровим насосом 65 перекачується в вугільну колонку 69, де вона доочищається і поступає в запобіжний фільтр 70 з якого відцентровм насосом 65 подається в збірник холодної води і переходить в збірник 29, з запобіжного фільтра вода подається в збірник гарячої води 72, де вона нагрівається паром з котельні і далі відцентровим насосом 65 поступає для приготування пивного суслу цим способом в заторний апарат 20 попередньо набирають близько половини всієї кількості води, необхідної для

					РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		28

затирання, включають мішалку і через предзаторник завантажують з бункерів 17 подрібнені зернопродукти і змішують з теплою водою.

Потім густу частину заторної суміші (затору) перекачують насосом 19 в інший заторний (відварний) апарат 18.

Після цього затор в апараті 18 оцукрюють, а потім доводять до кипіння.

Першу відварку з апарату 18 повільно повертають в заторний апарат 20 і змішують з основним затором. Після цього близько 30% основного затору (його густу частину) знову перекачують в відварний апарат 18.

Готову другу відварку повільно перекачують з апарату 18 в апарат 20 до основного затору. Після повного оцукрювання затор підігрівують і перекачують насосом 19 в фільтраційний апарат 24.

При всіх стадіях затирання для інтенсифікації тепло-, масообмінних і ферментативних процесів під час підігріву заторної маси в апаратах 18 і 20 працюють мішалки з великою частотою обертання; під час витягів затору при різних температурних паузах мішалки обертаються повільніше.

Затор при фільтруванні поділяють на дві фракції: рідку (пивне сусло) і тверду фазу (дробину). У фільтраційному апараті 24 сусло відділяється через тверду фазу затору.

Перші порції фільтрату виходять мутними, його насосом 23 перекачують назад в фільтраційний чан. Надалі на фільтруючому матеріалі утворюється шар зважених часток, через які фільтрується затор, і виходить прозоре сусло. Його направляють в сусловарильний апарат 27.

Після фільтрування першого сусла в дробині залишається ще 30% сусла; для його вилучення дробину промивають водою, яку нагнітають насосом 23 зі збірника 21.

Після спуску останньої промивної води дробину з мінімальним вмістом екстракту вивантажують насосом 22 з фільтраційного чана в спеціальний бункер, а сита і чан ретельно миють і готують для фільтрування наступного затору.

Відфільтроване сусло і промивні води збирають в сусловарильний апарат 27, де і кип'ятять з хмелем.

Екстракт хмелю дозують насосом 26 зі збірки 25. Хміль дозують в сусло в два або три прийоми, причому останню порцію - незадовго до кінця кип'ятіння.

Тільки тривале кип'ятіння сусла дозволить закріпити потрібне співвідношення окремих фракцій білкових речовин, згортання деяких нестійких білкових речовин у вигляді великих пластівців, які в подальшому випадуть в осад і приведуть до освітлення сусла.

Після кип'ятіння сусло повинно добре освітлитися, тобто згорнутися великими пластівцями білки повинні швидко осідати на дні пробного стаканчика, а сусло повинно бути прозорим.

Освітлення та охолодження сусла проводять з метою видалення зважені частинки з сусла, знизити температуру до сприятливої для процесів бродіння і наситити його киснем повітря. Пройдене через шар хмелевої дробини гаряче сусло прозоре. Основна кількість цих суспензій виділяють з сусла в сепараторі - хмелевідбірнику 28. Гаряче пиво надходить до збірника 29, а потім перекачується насосом 30 в гідроциклонний апарат 31. Після цього сусло перекачують насосом 32 в пластинчастий теплообмінник 33 для швидкого охолодження до початкової температури бродіння:

У стерилізатор 34 набирають гаряче охмелене сусло, кип'ятять і охолоджують. Охолоджене сусло направляють в бродильний апарат 35, куди переносять лабораторну розведення чистої культури дріжджів. Основну частину розводки дріжджів з апарату перекачують у другий бродильний апарат 36. Зброджена біомаса надходить в бродильний апарат 37.

Надлишкові насіннєві дріжджі з апарату головного бродіння 42 за допомогою вакуум-насоса 39 через проміжний вакуум-збірник 40 направляються в вібраційне сито 38. Очищені рідкі дріжджі надходять до збірника 41 для повторної подачі в апарат 42 або для відвантаження на реалізацію.

Бродіння пивного сусла проводять в бродильних апаратах (танках). Бродильні апарати 42, 44 і 45 являють собою закриті резервуари з нержавіючої сталі циліндричної форми.

В апарат головного бродіння 42 дозують бродильну суміш, отриману при перемішуванні дріжджового розведення і холодного охмеленого сусла шляхом продування стерильного повітря або діоксиду вуглецю. Бродіння в апараті 42.

Молоде пиво з апарату 42 насосом 43 перекачують в апарати для доброджування і дозрівання пива (лагерні танки) 44 і 45.

Для отримання пива ефективно використовують Циліндроконічні бродильні апарати великої місткості. Цей апарат 47 являє собою виконаний з нержавіючої сталі вертикальну циліндричну посудину з конічним днищем, обладнану поясами охолодження, завдяки яким можна встановлювати індивідуальний температурний режим по висоті. Внутрішня поверхня полірована.

Доброджування і дозрівання молодого пива починають з охолодження нижньої конічної частини апарату 47. Тривалість процесу в Циліндроконічному апараті 47 істотно скорочена в порівнянні з резервуарними апаратами 42, 44 і 45.

Дозріле пиво освітлюють на кізельгуровому фільтрі 48, іноді додатково піддають тонкому знепліднювальному фільтруванню в фільтрі 49 і збирають в збірник 50 готового пива.

Комплекс обладнання для фасування пива в споживчу і торгову тару працює наступним чином. Автонавантажувач 51 подає пакети з порожніми пляшками в пакетоформовочну машину 52 і машину для виїмки пляшок 53. Далі за допомогою системи конвеєрів порожні пляшки через світловий екран завантажуються в пляшкомиючу машину 54. Якість мийки контролюють в інспекційній машині 55. Пляшки заповнюються пивом в фасувальній машині 56 і закупорюються в машині 57. Контроль заповнення і закупорювання пляшок здійснюється в другій інспекційній машині 58, а потім наносять

етикетку і оформляють пляшки в етикетувальній машині 59. Після цього пляшки укладають в ящики в машині 60, формують пакети в машині 61 і направляють ці пакети автотранспортом 62 в експедицію.

2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів

Процес приготування пива складається з кількох етапів: виробництво солоду; приготування пивного сусла; зброджування сусла пивними дріжджами; дозрівання пива; пастеризація; розлив готового напою у пляшки; контроль якості готової продукції [16].

Усі ці складні процеси приготування пива здійснюються на сучасному потужному обладнанні, яке забезпечує високу якість на кожному етапі приготування пива. Завдяки комп'ютерному управлінню високопрофесійні фахівці ТОВ «Рівень ЛДТ» контролюють дотримання усіх технологічних вимог та норм.

Основною сировиною для виробництва пива світлого пастеризованого на ТОВ «Рівень ЛДТ» використовують чотири типи сировини:

1. Солод пивоварний ячмінний світлий згідно ДСТУ 4282:2018 «Солод пивоварний ячмінний» [17].
2. Вода згідно ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» [18].
3. Хміль згідно ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Загальні технологічні умови» [19].
4. Дріжджі згідно ДСТУ 7344:2022 «Дріжджі пивні. Технічні вимоги» [20].

Солод пивоварний ячмінний, що використовують для виробництва пива світлого пастеризованого, повинен відповідати органолептичним показникам, що наведено у табл. 2.1 та фізико-хімічним показникам у табл. 2.2.

Також у солоді визначають показники безпечності, до яких відносять вміст токсичних елементів, N-нітрозамінів та мікотоксинів, норматив вмісту даних речовин у світлому нефільтрованому пиві наведено у табл. 2.3.

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники солоду ячмінного світлого

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

Таблиця 2.2. – Фізико-хімічні показники солоду ячмінного світлого

Назва показника	Норма для типів світлого солоду		
	Високої якості	1 класу	2 класу
1	2	3	4
Просів через сито (2,2×20) мм, %, не більше	2,0	3,0	7,0
Масова частка смітної домішки, %, не більше	Не дозволено	0,3	0,5
Кількість зерен, %:			
• мучнистих, не менше	90,0	85,0	80,0
• склоподібних, не більше	2,0	4,0	8,0
• темних, не більше	Не дозволено	Не дозволено	4,0
Масова частка вологи (вологість), %, не більше	4,0	5,0	5,8
Масова частка екстракту всухій речовині солоду тонкого помелу, %, не менше	80,0	78,5	76,0
Різниця масових часток екстрактів у сухій речовині солоду тонкого і грубого помелів, %	1,0-1,5	1,6-2,5	Не більше 3,5
Масова частка білкових речовин у сухій речовині солоду, %, не більше	10,5	11,0	11,5

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
Відношення масової частки розчинного білка до масової частки білкових речовин у сухій речовині солоду (число Кольбаха), %	39-41	37-41	-
Розчинний азот у солоді (на сухій основі), %	0,75-0,70	0,69-0,65	0,64-0,55
Тривалість оцукрювання, хв, не більше	10	15	25
Лабораторне сусло: Колір, см3 розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм3 на 100 см3 води	Не більше 0,18	Не більше 0,23	Не більше 0,40
або в одиницях ЕВС	Не більше 3,2	Не більше 4,0	Не більше 6,6
Кислотність, см3 розчину гідроксиду натрію концентрацією 1,0 моль/дм3 на 100 см3 сусла	0,9-1,1	0,9-1,2	0,9-1,3
Прозорість (візуально)	Прозоре	Прозоре	-*
Кінцева ступінь зброджування, %	79-81	75-78	74-70
В'язкість, МПа.с за 20 °С	1,45-1,54	1,55-1,60	1,61-1,78

*Дозволена незначна опалесценція

Таблиця 2.3. – Вміст токсичних елементів, N-нітрозамінів та мікотоксинів у ячмінному солоді

Назва показника	Допустимі рівні, не більше, 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:	0,005

Зеараленон	1,0
T-2 токсин	0,1

Наступна основна сировина у виробництві пива світлого пастерізованого на ТОВ «Рівень ЛДТ» є хміль. Для виготовлення пива використовують хміль у наступному вигляді:

- висушені хмелеві шишки;
- молотий хміль;
- гранульований хміль;
- брикетований хміль;
- різні хмелеві екстракти.

Квітка хмелю містить смоли, відомі як альфа-кислоти (або гумулони), бета-кислоти (або лупулони), ефірні олії (1-3%) і дубильні речовини (2-5%). До складу олії входять мірцен, фарнезен, кариофіллен, метилбутилізобутираті ряд інших сполук.

Альфа-кислоти надають пиву гіркоту, олії – аромат. Бета-кислоти і таніни, що містяться в шишках, виступають у ролі природних стабілізаторів і, що дуже важливо, мають дезінфікуючі властивості [21].

Нині існує два види хмелю: гіркий та ароматичний. У пивоварінні використовують хміль, норми якого прописані у ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Технічні умови». Можливе і використання екстрактів хмелю (етанольні, вуглекислотні, ізомеризовані, редуковані, екстракт ізо-альфа-кислот) та олію хмелю згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи і дозволені для застосування у виробництві пива центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

Показники якості хмелю наведено у табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Показники якості хмелю

Показники	Норми якості	Методи контролювання
Колір	Від світло-жовто-зеленого до золотисто-зеленого, зелений	ДСТУ 4099:2009
Кондуктометричний показник гіркоти (КПГ) — масова частка а-кислот, % у сухій речовині для сортів: - тонко-ароматичних та ароматичних - гірких;	2,5-10 4-18	
Аромат хмелю у сортів: - ароматичних; - гірких	Чисто хмелевий, ніжний; хмелевий, різкий	
Масова частка вологи, %	9,0-12,0	ДСТУ 4099:2009
Масова частка хмелевих домішок, %, не більше	5,0	
Лупулінові зерна	Світло-золотисто-жовті, блискучі, однорідні за кольором, липкі	
Масова частка насіння, %, не більше	2,0	
Ушкодження хмелю шкідниками, %, не більше	5,0	
Вміст нехмелевих домішок	Не дозволено	
Наявність плісняви	Не дозволено	

Наступний основний інгредієнт – це дріжджі. Традиційно дріжджі у виробництві пива лагер та ель розрізняють за способом зброджувати мелібіозу, а також по тому, де вони накопичуються після первинного бродіння – зверху чи на дні ємкості [22].

Дріжджі пивні низового або верхового бродіння використовують згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку

державної санітарно-епідеміологічної експертизи і дозволені для застосування у виробництві пива центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

За органолептичними показниками пивні дріжджі повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.5 згідно з ДСТУ 7344:2013 «Дріжджі пивні. Технічні умови».

Таблиця 2.5 – Органолептичні показники пивних дріжджів

Назва показника	Характеристика
Колір	Рівномірний, без плям, світлий, допускається сірий або кремовий відтінок
Консистенція	Щільна, повинні легко ламатися
Аромат	Властивий дріжджам, не допускається запах плісняви
Смак	Властивий дріжджам, без стороннього присмаку

Фізико-хімічні показники дріжджів, що використовують для виробництва світлого пастеризованого пива наведено у табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Фізико-хімічні показники якості дріжджів

Назва показника	Норма
Вологість у день виготовлення, %, не більше ніж	75
Кислотність 100 г дріжджів у день виготовлення в перерахунку на оцтову кислоту, мг, не більше ніж	120
Кислотність 100 г дріжджів після 12 днів зберігання або транспортування за температури від 0 °C до 4 °C в перерахунку на оцтову кислоту, мг, не більше ніж	300
Стійкість дріжджів (за температури випробування 35 °C), год, не менше ніж	60

Показники безпеки дріжджів наведено у табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Показники безпеки дріжджів

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг
1	2
Токсичні елементи	
Свинець	1,0
Кадмій	0,05
Миш'як	1,0

Ртуть	0,02
Мідь	25,0

Продовження табл. 2.7

1	2
Цинк	50,0
Радіонукліди	
Стронцій-90	500
Цезій-137	200
Мікробіологічні показники	
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи)	0,01
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonela	25
Плісняві гриби	-

Примітка.

Допускають присутність пліснявих грибів у кількості, що не перевищує 100 КУО в 1 г.

Для виробництва пива, разом з хмелем і солодом та дріжджами, вода є тією складовою, що безпосередньо впливає на технологічний процес, смак і якість готової продукції. Присутні у воді карбонати та бікарбонати підвищують лужність, чим негативно впливають на гідролітичні ферменти при затиранні солоду та погіршують процеси осадження білків, збільшують екстракцію небажаних речовин, погіршують мікробіологічні показники. Крім цього в жорсткій воді хміль надає пиву гіркий смак, що характерно лише для деяких сортів. Надмірний вміст іонів кальцію спричинює мутність пива. Таким чином вода з надмірною жорсткістю є неприйнятною для виробництва пива без додаткової підготовки.

Тому, вода, що потрібна для виробництва будь-якого харчового продукту має відповідати нормам, що зазначені у ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».

Воду, яку використовують для виробництва харчових продуктів за призначенням поділяють на технологічну та технічну. До технологічної води відноситься та, яка є сировиною і входить до складу харчових

продуктів і напоїв, а також воду, яка безпосередньо контактує з харчовою сировиною в технологічному процесі.

До технічної води відносять воду, яку використовують для забезпечення технологічного процесу на всіх стадіях виробництва харчових продуктів і функціонування підприємстві в цілому, пивоварні заводи намагаються зробити та використовувати свою свердловину. Але перш ніж ввести в експлуатацію джерело або свердловину, необхідно отримати дозвільну документацію на провадження діяльності підприємств питного водопостачання, передбачену Законом України «Про питну воду та питне водопостачання», а також мати в наявності експлуатаційний дозвіл державних санітарних правил і норм «ДСанПін» України. Кожен матеріал, з якого виготовляють обладнання і допоміжні матеріали, що мають контакт безпосередньо з водою, повинні мати дозвіл МОЗ України для використання у виробництві [23].

Санітарно-хімічні показники безпечності та якості питної води зазначені у табл. 2.8.

У табл. 2.9. наведено фізико-хімічні показники якості питної води, що, в свою чергу, впливають на органолептичні показники.

Таблиця 2.8 – Санітарно-хімічні показники води питної

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив, не більше ніж	
		Вода систем централізованого питного водопостачання	Вода нецентралізованого водопостачання (фасована, нефасована)
Органолептичні показники якості			
Запах за 20°C	Бали	2	0
Запах під час нагрівання до 60°C	Бали	2	1
Смак і присмак	Бали	2	0
Кольоровість	Градуси	20 (35)1)	5
Каламутність	НОК	1,0 (3,5)1) 2,6 (3,5)1)2)	0,5
<i>1)Величину, зазначену в дужках може бути встановлено за постановою відповідного органу на відповідній території для конкретної системи питного водопостачання на основі оцінювання санітарно-епідемічного стану в населеному пункті і технології підготування питної води, яку застосовують у разі, коли інші джерела питного водопостачання недоступні.</i>			
<i>2)Для підземного вододжерела.</i>			

Таблиця 2.9 – Показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив, не більше ніж	
		Вода систем централізованого опитного водопостачання	Вода нецентралізованого водопостачання (фасована, нефасована)
Неорганічні компоненти			
1	2	3	4
Водневий показник рН, у межах	Одиниці рН	6,5-8,5	6,5-8,5
Сухий залишок (мінералізація, загальна) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	1000 (1500)	1000 200-500

Продовження табл. 2.9

1	2	3	4
Жорсткість загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм ³	7 (10)	7 1,5 - 7
Лужність загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм ³	Не визначають	6,5 0,5 – 6,5
Сульфати	мг/дм ³	250 (500)	150
Хлориди	мг/дм ³	250 (350)	150
Залізо загальне	мг/дм ³	0,2 (1,0)	Відсутність
Марганець	мг/дм ³	0,05 (0,5)	Відсутність
Мідь	мг/дм ³	1,0	Відсутність
Цинк	мг/дм ³	1,0	Відсутність
Кальцій оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	Не визначають	130 25 - 75
Магній оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	Не визначають	80 10 - 50
Натрій оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	200	200 2 - 20
Калій оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	Не визнач.	20 2 - 20
Органічні компоненти			
Нафтопродукти	мг/дм ³	0,1	Відсутність
Феноли леткі	мг/дм ³	0,001	Відсутність
Хлорфеноли	мг/дм ³	0,0003	Відсутність

Також воду, яку використовують на виробництві перевіряють на вміст токсичних елементів, що неведені у табл. 2.10.

Таблиця 2.10 – Токсикологічні показники хімічного складу питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив, не більше ніж	
		Вода систем централізованого питного водопостачання	Вода нецентралізованого водопостачання (фасована, нефасована)
1	2	3	4
Алюміній	мг/дм ³	0,2 (0,5)	Відсутність
Аміак	мг/дм ³	0,5 (2,6)	Відсутність
Барій	мг/дм ³	0,1	0,1
Берилій	мг/дм ³	0,0002	Відсутність
Бор	мг/дм ³	0,5	Відсутність
Кадмій	мг/дм ³	0,001	Відсутність
Кобальт	мг/дм ³	0,1	Відсутність
Миш'як	мг/дм ³	0,01	Відсутність
Молібден	мг/дм ³	0,07	Відсутність
Нікель	мг/дм ³	0,02	Відсутність
Нітрати	мг/дм ³	50	5
Нітроти	мг/дм ³	0,5 (0,1)	0,02
Перхлорати	мг/дм ³	0,01	Відсутність
Ртуть	мг/дм ³	0,0005	Відсутність
Свинець	мг/дм ³	0,01	Відсутність
Селен	мг/дм ³	0,01	Відсутність
Стронцій	мг/дм ³	7	2
Сурма	мг/дм ³	0,05	Відсутність
Талій	мг/дм ³	0,0001	Відсутність
Фториди для кліматичних районів:	мг/дм ³		
II		1,5	1,5
III		1,2	1,2
IV		0,7	0,7
Хром загальний	мг/дм ³	0,05	Відсутність
Ціанід, зокрема ціаноген хлорид	мг/дм ³	0,05	Відсутність
Органічні сполуки			
Бенз (а) пірен	мг/дм ³	0, 000 005	Відсутність
Бензол	мг/дм ³	0,001	Відсутність
Пестициди (сума)	мг/дм ³	0,0005	Відсутність

1	2	3	4
Синтетичні аніоактивні ПАР	мг/дм ³	0,5	Відсутність
Трихлорети- лен і тетрахлоре- тилен (сума)	мг/дм ³	0,01	Відсутність
Чотири- хлористий вуглець	мг/дм ³	0,002	Відсутність
Інтегральні показники			
Окиснюва- ність перманга- натна	мг О/дм ³	5	0,75
Загальний вуглець	мг С/дм ³	8	1,5

Постачання сировини на ТОВ «Рівень ЛДТ»

Солод ячмінний та хміль, що надходить на пивоварне підприємство пакують у мішки, мішки можуть бути новими або такими, що були у використуванні, але чистими, сухими, без стороннього запаху, не зараженими шкідниками. Після заповнення мішки зашивають. У разі транспортування залізничним транспортом мішки зашивають лише машинним способом. Маса одного мішка з солодом повинна бути не більша ніж 50 кг. Слід зазначити, що постачання ячмінного солоду на підприємство відбувається фурами, так як сировина надходить у великому обсязі. Транспортування хмелю відбувається легковим транспортом з обов'язковим дотриманням усіх вимог перевезень сировини. Постачальником хмелю та солоду є компанія «ЮНІТЕК» [24].

Дріжджі пивні низового або верхового бродіння приймають та використовують згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи і дозволені для застосування у виробництві пива центральним органом

виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я. Постачальником дріжджів є компанія «Акваградус».

На ТОВ «Рівень ЛДТ» під час постачання та приймання сировини обов'язково проводять вхідний контроль у наступній послідовності: органолептична оцінка сировини (візуальний огляд) та фізико-хімічна оцінка. Якщо сировина неякісна, то представник підприємства має право повернути її постачальнику назад і цим самим унеможливити випуск неякісної продукції.

Умови і способи зберігання сировини

На ТОВ «Рівень ЛДТ» для виробництва пива світлого пастеризованого сировину зберігають у варильно-дробильному відділенні. Як виключення, дріжджі, окремо зберігаються у лабораторіях. Хміль знаходиться у спеціальних холодильних камерах та варильно-дробильному відділенні, де автоматично контролюються режими для збереження якості сировини та безпеки виробництва.

Солод світлий ячмінний для виробництва пива зберігають у силосах, місткістю від 5,0 до 20,0 т. Силоси, обов'язково, перед заповненням повинні пройти етапи миття та дезінфекції.

Вода питна для варіння пива зберігається в баках, які перед цим перевіряються працівниками лабораторії та після заповнюються перед початком варіння нової партії.

Культура дріжджів приходить у герметичній ємкості, яка підтримує оптимальні умови перевезення, які зберігаються у лабораторії мікробіологічного контролю.

На ТОВ «Рівень ЛДТ» пиво розливається у різні види тар, а саме:

- скляні тари (формату 0,5 л);
- ПЕТ-пляшки (формату 1,5 л и 30 л);
- КЕГ (формату 50 л) [25].

Пиво світле пастеризоване розливається у скляну пляшку місткістю 500 см³. Упаковка повинна захищати продукцію від механічних та

					РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
						45
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

біологічних ушкоджень, а також забезпечити зручне та ефективне транспортування, мати привабливе естетичне оформлення. Споживча упаковка включає споживчу тару та допоміжні пакувальні засоби. Споживча упаковка, як правило не призначена для самостійного транспортування і перевозиться у транспортній.

Пляшки скляні місткістю 0,5 л для пива повинні відповідати вимогам, зазначеним табл. 2.11. згідно з ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003 «Пляшки скляні для харчових рідин. Загальні технічні умови» [26].

Таблиця 2.11 – Показники якості скляних пляшок

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Термостійкість, при °С	35...70	Згідно з ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003
Товщина стінок, мм, не менше	1,4	
Товщина дна, мм, не менше	3,0	
Стійкість до тиску протягом 60 с, МПа, не менше	0,98	
Форма, тип	III	
Номінальна місткість, см ³	500	
Повна місткість, см ³	535±10	
Висота, мм	278,0±1,7	
Ширина, мм	67,5±1,3	

Слід зазначити, що на підприємстві використовують як нову тару, так і оборотну. При цьому, відсоток браку на новій не повинен перевищувати 0,5 %, а на оборотній – 5,0 %. До оборотної тари висуваються більш суворі вимоги під час приймання та подальших процесів, а саме:

- Збільшення концентрацій миючих розчинів;
- Перевірка вибірки з пляшок на наявність плісняви (метод з брометиловим синім) та на наявність залишкової лужності після пляшко-миючої машини (метод з фенолфталеїном).

На пляшках не допускаються:

- прилипи скла, скляні нитки всередині виробів;
- наскрізні посічення, сколи;
- гострі шви;

- чужорідні включення, що мають навколо себе тріщини і посічення;
- відкриті пухирі на внутрішній поверхні;
- непрозорі пухирі розміром більше 5 мм і у кількості більше 1 шт.;
- звили, різко виражені і/або супроводжувані внутрішньою напругою, що відповідає питомій різниці ходу променів поляриметра більше 115 нм/см (що відповідає кольорам у полі зору полярископа - помаранчевому, ясно-жовтому, жовтому, білому, блакитнувато-зеленому, зеленому, жовто-зеленому).
- поверхневі посічення в зосередженому виді завдовжки більше 5 мм і одиничні завдовжки більше 10 мм;
- різко виражені: складки, зморшки, слід відрізу ножицями, кованість, подвійні шви і хвилястість, помітна при заповненні водою;
- потертості поверхні із сколами;
- незмивні забруднення [27].

Пляшки скляні з пивом закрупорюють крончатою кришкою (кронен-пробкою). Кронен-пробки повинні відповідати вимогам, вказаним в табл. 2.12 [28].

Таблиця 2.12 – Показники якості кронен-пробок

Назва показника	Характеристика
Розмір:	
висота, мм	6,00±0,15
зовнішній діаметр, мм	32,1±0,2
заокруглення, мм	165±25
кількість зубчиків, шт.	21
Термостійкість, при °С	30...120
Стійкість до корозії, бали, не менше	2,5
Інтенсивність запаху, бали, не більше	1
Опір внутрішньому тиску, МПа	0,8

2.4. Показники відповідності пива світлого фільтрованого встановленим вимогам

Оцінка якості світлого пива пастеризованого проводиться за органолептичними (зовнішній вигляд, смак, аромат та піноутворення) та фізико-хімічними (масова частка сухих речовин у початковому суслі, масова частка спирту, кислотність, кольоровість та масова частка діоксиду вуглецю) показниками. Оцінку якості пива проводить згідно з ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [29].

Повний опис пива світлого пастеризованого, згідно з вимогами нормативної документації та принципів системи НАССР наведено в табл. 2.13.

Таблиця 2.13 – Опис пива світлого фільтрованого пастеризованого

Форма опису продукту		
1	2	
Вид та назва продукції	Пінистий алкогольний напій, пиво	
Категорія продукції	Слабоалкогольний напій	
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
	Смак та аромат	М'який, чистий смак та аромат збродженого солодового напою з приємною хмелевою гіркотою. Легке пастеризоване світле пиво зі смаком і ароматом збродженого солодового напою
Фізико-хімічні показники	Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %:	11,0
	Масова частка спирту, %:	2,6

Продовження табл. 2.13

1	2	
Фізико-хімічні показники	Кислотність, см^3 , 1 моль/ дм^3 розчину гідроксиду натрію на 100 см^3 пива	1,3-2,8
	Колір, см^3 , 0,1 моль/ дм^3 розчину йоду на 100 см^3 води	0,3-1,8
	Масова частка діоксиду вуглецю, %:	0,30
Показники безпеки	Бактерії групи кишкових паличок(коліформи), БГКП	Не допускаються в 3 см^3
	Кількість мезофільних аеробних та факультативно- анаеробних мікроорганізмів, не більше ніж КУО/ см^3	Не допускаються в 3 см^3
	Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella	Не допускаються в 3 см^3
	Вміст токсичних елементів (свинець, миш'як, кадмій, ртуть)	Не допускається
	Вміст радіонуклідів (Цезій- 137, Стронцій-90), Нітрозаміни (сума НДМА і НДЕА).	Не допускаються в 25 см^3
Використання продукту	Використовують з метою втамування спраги, посилення апетиту, покращення настрою. Людям віком від 18-ти років	
Пакування продукту	Пакують у скляні пляшки об'ємом 0,5 дм^3 . Готові пляшки герметично закупорюють кришками. Значення гранично допустимих відхилів від номінального об'єму одиниці пакування пива повинні бути не більше ніж $\pm 0,3\%$	
Мінімальний термін придатності	120 діб у герметично закритій пляшці	
Способи реалізації	Торгові мережі (супермаркети, гіпермаркети, кіоски)	
Умови зберігання	Зберігати у затемнених приміщеннях за температури від 5 °C до 20 °C	
Спосіб використання	Продукт готовий до використання і не потребує додаткової обробки	
Передбачувані	Орієнтація на покупців з середнім та вище середнього	

споживачі	рівнем доходу
-----------	---------------

Продовження табл. 2.13

1	2
Алергени	Глютен
Уразливі групи споживачів	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним і годуючим жінкам, людям які мають медичні чи професійні протипоказання
Дата:	Затвердив:

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

2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту

Маркування пляшок з пивом здійснюють шляхом наклеювань етикетки, контретикетки та кольєретки на горлечко пляшки, на бочку наклеюють ярлик, де вказана інформація, яка важлива для споживача та необхідна для ідентифікації та експертизи. Необхідна інформацію, яку зобов'язують наносити виробника державні регулюючі органи встановлено Законом України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» від 6 грудня 2018 року № 2639-VIII [30].

Інформація повинна містити наступні дані:

- назва харчового продукту – пиво світле фільтроване;
- перелік інгредієнтів – вода, солод ячмінний світлий, хміль, дріжджі;
- будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, які наведені у додатку № 1 до цього Закону або походять з речовин чи продуктів, наведених у додатку № 1 до цього Закону, які використовуються у виробництві або приготуванні харчового продукту і залишаються присутніми у готовому продукті, навіть у змінній формі;

- кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів у випадках, передбачених цим Законом;
- кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання – 0,5 л;
- мінімальний термін придатності або дата «вжити до» – 120 діб;
- будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби) - зберігати у затемнених приміщеннях за температури від 5 °С до 20 °С;
- найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт, а для імпортованих харчових продуктів - найменування та місцезнаходження імпортера – вулиця Коперника, 9, Рівне, Рівненська область, 33000;
- країна походження або місце походження - у випадках, передбачених статтею 20 цього Закону;
- інструкції з використання - у разі якщо відсутність таких інструкцій ускладнює належне використання харчового продукту;
- для напоїв із вмістом спирту етилового понад 1,2 відсотка об'ємних одиниць - фактичний вміст спирту у напої (крім продукції за кодом 2204 згідно з УКТ ЗЕД) – 4,2%;
- інформація про поживну цінність харчового продукту – білки – 0,6 г, вуглеводи – 3,3 г, 53 ккал;
- позначення, що ідентифікує партію (лот), до якої (якого) належить харчовий продукт.

Додатково може бути нанесена наступна інформація:

- затверджена торгова марка;
- найменування організації-розробника рецептури;
- інші написи інформаційного та рекламного характеру [31].

Бочки ще нумеруються:

- перша цифра - квартал останнього виміру місткості бочки.
- друга та третя - рік цього виміру.
- останні - інвентаризаційний номер бочки.

Текст повинен бути написаний на державній мові, може бути продубльований російською.

На етикетці дату виготовлення наносять або у вигляді штампів на зворотному боці етикетки, або у вигляді насічок напроти надрукованих цифр днів, місяців, років [32].

Пиво транспортують усіма видами транспорту відповідно до вимог, визначених правилами перевезень вантажу, які діють на даному виді транспорту [33].

Висновки до розділу 2

Представлено принципово-технологічну схему виробництва пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД». До процесів виробництва пива світлого фільтрованого належать: приймання сировини; підготовка сировини; подрібнення солоду; патирання в 4 стадії; кип'ятіння сусла з хмелем; освітлення гарячого сусла; головне бродіння; доброджування; освітлення; пастеризація; розлив в споживчу тару; маркування; пакування в транспорту тару.

Представлено апаратурно-технологічну схему, план цеху та план цеху з зонуванням виробництва пива світлого фільтрованого, а також опис до апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого фільтрованого.

Представлено та описано сировину та допоміжні матеріали при виробництві пива світлого фільтрованого. До них належать: солод пивоварний ячмінний світлий, вода, хміль, дріжджі, скляні пляшки, ПЕТ-пляшки та кеги.

Пиво світло пастеризоване має відповідати вимогам, встановленим у ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Відповідно даного ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» регламентуються вимоги за

					РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		52

органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та показниками безпеки.

Представлено інформацію щодо маркування пива світлого

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Описовий алгоритм розрахунку продуктів для виробництва пива складається з таких етапів:

1. Визначення екстрактивних речовин у сировині;
2. Визначення напівпродуктів;
3. Визначення витрат хмелю;
4. Визначення кількості відходів;

В таблиці 3.1 наведені прийняті норми технологічних втрат при виробництві пива світлого фільтрованого.

Таблиця 3.1 - Втрати при виробництві пива

Втрати	Пиво світле
Солоду при поліруванні, % мас, від солода, що надійшов на пивзавод	0,1
Екстракту в пивній дробині, % мас до маси зернопродуктів	1,75
У хмелювій дробині, шламів при сепаруванні, стиску, змочуванні трубопроводів, % до об'єму холодного сусла	5,8
У бродильному цеху, % до об'єму холодного сусла	2,5
В цеху добродіння 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

Таблиця 3.2 - Відходи виробництва пива

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

Розрахунки проводять на 100 кг зернопродуктів, які витрачаються на виробництво пива світлого фільтрованого, з наступним перерахунком отриманих даних на 1 дал (10 л) та річний випуск продукту.

3.2. Продуктові розрахунки

1. Визначення екстрактивних речовин у сировині.

Пиво виготовляють з використанням 76 % солоду і 24 % несолодженої сировини. У сировині (ячмінного борошна), тобто на 100 кг сировини, що витрачається, припадає $Q_c = 76$ кг солоду і $Q_{я.м.} = 24$ кг ячмінного борошна. При колеруванні втрати солоду становлять 0,1 % від його маси

$$G_1 = 76 \cdot 0,001 = 0,076 \text{ кг.}$$

На подрібнення надійде

$$G_2 = 76 - 0,076 = 75,924 \text{ кг солоду.}$$

При вологості солоду 5,6 %, ячмінного борошна - 15 % кількість сухих речовин у заторі становить:

у солоді:

$$CPC = G2(1 - 0,056); \quad (3.1)$$

$$CPC = 75,924(1 - 0,056) = 71,67 \text{ кг};$$

у ячмінному борошні:

$$CP_{\text{я}} = Q_{\text{я.м.}}(1 - 0,15); \quad (3.2)$$

$$CP_{\text{я}} = 24(1 - 0,15) = 20,4 \text{ кг.}$$

Разом сухих речовин (CP) у сировині:

$$CP = CPC + CP_{\text{я}}; \quad (3.3)$$

$$CP = 71,67 + 20,4 = 92,07 \text{ кг.}$$

Екстрактивність солоду становить 76 %, ячмінного борошна - 72 % від маси сухих речовин. Тоді вміст екстрактивних речовин у сировині:

у солоді

$$EPC = CPC \cdot 0,76; \quad (3.4)$$

$$EPC = 71,67 \cdot 0,76 = 54,47 \text{ кг};$$

у ячмінному борошні

$$EP_{\text{я}} = CP_{\text{я}} \cdot 0,72; \quad (3.5)$$

$$EP_{\text{я}} = 20,4 \cdot 0,72 = 14,688 \text{ кг.}$$

Разом екстрактивних речовин:

$$EP = EPC + EP_{\text{я}}; \quad (3.6)$$

$$EP = 54,47 + 14,688 = 69,16 \text{ кг.}$$

Частина екстракту (1,75 % від маси зернопродуктів, що йдуть на затирання) втрачається в дробині, тому в сусло перейде екстрактивних речовин:

$$G_c = EP(1 - 0,0175); \quad (3.7)$$

$$G_c = 69,16(1 - 0,0175) = 67,94 \text{ кг.}$$

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

$$CP_{\text{др}} = CP - G_c; \quad (3.8)$$

$$CP_{\text{др}} = 92,07 - 67,94 = 24,13 \text{ кг.}$$

2. Визначення напівпродуктів.

Початковими даними для розрахунків кількості напівпродуктів є початкова концентрація сусла та об'ємні втрати на кожній стадії виробництва пива. Для орієнтовних розрахунків кількість напівфабрикатів можна знайти у таблицях технологічної інструкції або розрахувати у такий спосіб.

Гаряче сусло. Відповідно до проведеного розрахунку в сусло переходить 67,94 кг екстрактивних речовин. Врахувавши, що сусло для пива готують з концентрацією сухих речовин 11 %, маса одержаного сусла:

$$m = G_c \cdot 100/11; \quad (3.9)$$

$$m = 67,94 \cdot 100/11 = 617,64 \text{ кг.}$$

Об'єм сусла при температурі 20°C та відносній густині 1,0442 кг/л:

$$V = m/1,0442; \quad (3.10)$$

$$V = 617,64/1,0442 = 591,49 \text{ л.}$$

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

$$V = 591,49 \cdot 1,04 = 615,15 \text{ л.}$$

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

Отже, об'єм холодного сусла:

$$V = 591,49(1 - 0,058) = 557,18 \text{ л.}$$

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

$$V = 557,18(1 - 0,025) = 543,25 \text{ л.}$$

Фільтроване пиво. При витратах у віддленнях добродіння і фільтрування 23 % до об'єму молодого пива кількість фільтрованого пива:

$$V = 543,25(1 - 0,023) = 530,75 \text{ л.}$$

Товарне готове пиво. Втрати товарного пива відносно відфільтрованого при розливі у пляшки становлять 23 %, у діжки - 0,5 %, в

					РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		57

пивовози – 0,35 %. За умов, що 65 % пива розливають у пляшки, 15 % - в діжки і 20 % - в пивовози (тобто від загальної кількості пива 1,4 млн. дал відповідно 91 %, 21 % і 28 %) середньозважені втрати пива:

$$V = 91 \cdot 0,025 + 21 \cdot 0,005 + 28 \cdot 0,0035 = 2,47 \%$$

Тоді кількість товарного пива:

$$V = 530,75(1 - 0,0247) = 517,64 \text{ л.}$$

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

$$V = 615,15 - 517,64 = 97,51 \text{ л}$$

або у процентах до об'єму гарячого сусла:

$$V = 97,51 \cdot 100/615,15 = 15,85 \%$$

3. Визначення витрат хмелю, ферментних препаратів і молочної кислоти.

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

$$V = 517,64 \cdot 0,022/10 = 1,139 \text{ кг.}$$

Ферментні препарати. Витрати ферментних препаратів залежать від кількості ячмінного борошна в рецептурі пива. Їх можна розрахувати за формулою:

$$G_{\phi} = 10000 G_c / O_3, \quad (3.11)$$

де G_c – маса затертої сировини, т.

O_3 – оцукрювальна здатність 100 г ферментного препарату, амілазних одиниць, (коливається у межах 80 - 130 амілазних одиниць і зазначається в паспорті препарату).

$$G_{\phi} = (10000 \cdot 0,1)/(100/100) = 1 \text{ кг.}$$

Якщо оцукрювальна здатність ферментного препарату становить 100 одиниць, то його витрачають 1 % від маси засипки, тобто

$$C_{\phi} = 100 \cdot 0,01 = 1 \text{ кг.}$$

Молочна кислота. Використовується для підкислення затору з розрахунку 0,08 кг 100 % молочної кислоти на 100 кг зернової сировини, або 0,2 % 40 % молочної кислоти до маси зернової сировини.

4. Визначення кількості відходів.

Пивна дробина. Кількість утворюваної пивної дробини вологістю 86 % визначається множенням кількості сухих речовин, що залишились у дробині, на коефіцієнт $100/(100 - 86) = 7,14$. Отже, кількість пивної дробини при варінні суслу пива:

$$G = 24,13 \cdot 7,14 = 172,28 \text{ кг.}$$

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

На кожен 1 дал пива отримують вологої дробини:

$$G = 1,139 \cdot 0,6 \cdot 6,67 = 4,56 \text{ кг.}$$

Шлам сепараторний. Незалежно від найменування пива з 100 кг витрачених зернопродуктів одержують 1,75 шламу вологістю 80 %.

Відстій у тканинах добродіння. Кількість відстою при витримці пива одержують 1,71 л на 100 кг витрачених зернопродуктів.

Надлишкові дріжджі. Витрати дріжджів з вологістю 86 % на 10 дал пива, що бродить за класичною схемою, - 1,0 л; у батареї безперервного бродіння і добродіння - 1,5 л; бродіння та добродіння 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:

$$V = 517,64 \cdot 0,01 = 5,17 \text{ л.}$$

5. Зведена таблиця продуктів.

У наведених розрахунках для пива визначені кількості напівпродуктів, готового пива і відходів, які отримують з 100 кг зернової сировини. Для зручності використання даних цього розрахунку доцільно їх перерахувати на

					РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	Аркуш
						59
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

1 дал готового пива і па його річний випуск. 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 Результати заносять у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Результати розрахунку при виробництві пива світлого

Назва	На 100 кг зернової сировини	На 1 дал пива	На 1,3 млн дал за рік
Зернова сировина, кг світлий солод	76	1,468	190840
ячмінне борошно	24	0,464	60320
Разом, кг	100	1,931	251030
Інші види сировини, кг хміль, дріжджі	1,139	0,022	2860
Ферментні препарати	1,0	0,019	2470
Напівпродукти, л гаряче сусло	617,24	11,92	1549600
холодне сусло	557,18	10,76	1398800
молоде пиво	543,25	10,49	1363700
Фільтроване пиво	530,75	10,25	1332500
готове пиво	517,64	10,00	1300000
Відходи пивна дробина, кг	172,28	3,32	431600
хмельова дробина, кг	4,56	0,088	11440
шлам (осад), л	1,75	0,034	4420
надлишкові дріжджі л	5,17	0,099	12870
вуглекислий газ, кг	12,63	0,243	31590
Відходи полірування, кг	0,076	0,0015	195

Пиво світле розливається у скляні пляшки об'ємом 0,5 дм³. Річну кількість пляшок, необхідних для розливу фільтрованого пива, без урахування втрат, млн. шт, розраховують за формулою:

$$N_{\text{п}} = Q_{\text{п}} \cdot 20/12, \text{ шт.} \quad (3.12)$$

Де Q_p – річний випуск пива в пляшках, дал; 20 – кількість пляшок в 1 дал; $Q_p = 1300000$ дал;

$$N_{\Pi} = 1300000 \cdot 20 / 12 = 2166667 \text{ шт.}$$

Етикетки для пляшок. За нормами технологічного проектування витрата етикеток для пляшкової продукції 103% на 1 дал пива.

Отже, потрібно етикеток для пляшок:

$$Ne = 1300000 \cdot 20 \cdot 1,03 = 26780000 \text{ шт}$$

Транспортна тара. Пиво розлите в скляні пляшки пакується в ящики. Кількість ящиків для скляних пляшок, що використовуються з метою укладання всієї продукції з урахуванням 2% зносу ($N_{я}$, млн.ш.), розраховують наступним чином:

$$N_g = N_{\Pi} / 20 * (100 - 0,02)$$

де $N_{\text{п}}$ – річна кількість пляшок із урахуванням втрат, млн. шт.; 20 – кількість пляшок місткістю 0,5 дм³ у стандартних ящиках, шт.

$$N_{\text{я}} = 2166667/20*(100-0,02) = 1084 \text{ шт.}$$

Кількість нових ящиків ($N_{\text{ян}}$, млн. шт.) з урахуванням того, що 90% ящиків є зворотними, розраховують так:

$$N_{RH} = N_R * (100-90)/100$$

$$N_{\text{RH}} = 1084 * (100-90)/100 = 108 \text{ шт.}$$

Висновки до розділу 3

Представлено розрахунок сировини та пакувальних матеріалів, необхідних для виробництва пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД». Розраховано втрати на відходи, що утворюються під час виробництва пива. Для розливу пива необхідно 2166667 штук скляних пляшок для розливу річного випуску пива, що складає 1300000 дал. Необхідна кількість етикеток складає 26780000 штук.

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

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

Засіб дезінфікуючий «Кристал» являє собою прозору рідину від безбарвного до світло жовтуватого забарвлення зі слабким запахом запашки. Використовується для дезінфекції обладнання, приміщень, поверхонь, взуття, ємностей для знезараження води, промислових та побутових стоків, систем охолодження, резервуарів та трубопроводів, поверхонь сховищ питної води.

Засіб дезінфікуючий «Кристал» відноситься до 3 класу помірно небезпечних речовин при потраплянні у шлунок, до 4 класу при потраплянні на шкіру та потраплянні в черевну порожнину [34].

Робочі розчини засобу дезінфікуючого «Кристал» готують у ємності з будь-якого матеріалу шляхом змішування засобу з водопровідною водою. Для приготування робочих розчинів слід користуватися розрахунками, наведеними в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Приготування робочих розчинів «Кристал»

Концентрація робочого розчину (за препаратом), %	Кількість засобу і води, необхідні для приготування			
	1 л робочого розчину		10 л робочого розчину	
	Засобу, мл	Вода, мл	Засобу, мл	Вода, мл
0,01	0,1	999,9	1,0	9999,0
0,02	0,2	999,8	2,0	9998,0
0,05	0,5	999,5	5,0	9995,0
0,1	1,0	999,0	10,0	9990,0
0,2	2,0	998,0	20,0	9980,0
0,01	0,1	999,9	1,0	9999,0
0,5	5,0	995,0	50,0	9950,0
1,0	10,0	990,0	100,0	9900,0

Поверхні в приміщеннях (підлога, стіни, ванни, раковини) протирають серветками, змоченими в розчині (за норми витрат 150 мл/м²) По закінченню дезінфекції санітарно-технічне обладнання промивають водою, а приміщення

провітрюють не менше 15 хв. Після дезінфекції методом зрошення в приміщенні проводять вологе прибирання та провітрювання не менше 30 хв.

Санітарно-технічне обладнання (ванни, раковини, унітази тощо) оброблюють розчином засобу з допомогою щітки або йоржа способом протирання при нормі витрати 100 мл/м² або зрошення, по закінченню дезінфекції його промивають водою.

Матеріал для прибирання замочують у розчині засобу, інвентар – занурюють або протирають ганчір'ям, змоченим у розчині засобу, використовуючи 0,5% і 1,0% розчин засобу при експозиції 60 і 30 хв відповідно, по закінченні дезінфекції ополіскують і висушують [35].

Хлорамін Б – білий дрібно-кристалічний порошок, містить близько 26% активного хлору, добре розчиняється у воді. Використовується для обробки рук та дезінфекції обладнання, інвентарю, тари.

Засіб за параметрами гострої токсичності відноситься до 3 класу помірно токсичних речовин при парентеральному введенні, до 3 класу помірно небезпечних речовин при введенні у шлунок.

Для надання миючих властивостей до робочих розчинів Хлораміну Б слід додати синтетичний миючий засіб у кількості 0,5%. Активовані розчини готують шляхом додавання до робочого розчину активатора (одну з амонійних солей – хлористого, сірчанокислого). Активовані розчини використовують одну після приготування. Для приготування робочих розчинів слід користуватися розрахунками, наведеними в табл. 4.2 [36].

Таблиця 4.2 – Приготування активованих розчинів «Хлорамін Б»

Концентрація робочого розчину, % по		Кількість активатора (г), який додають			
		1 л розчину		10 л розчину	
Препарату	Активному хлору	Аміак 10%-й	Амонійна сіль	Аміак 10%-й	Амонійна сіль
0,5	0,13	0,16	1,3	1,62	13,0
1,0	0,26	0,32	2,6	3,25	26,0
2,0	0,52	0,65	5,2	6,50	52,0
2,5	0,65	0,81	6,5	8,12	65,0
4,0	1,04	1,30	10,4	13,00	104,0

Поверхні в приміщеннях (підлога, стіни, ванни, раковини) протирають серветками, змоченими в розчині (за норми витрат 150 мл/л²) або зрошують розчином засобу при нормі витрат (150-300 мл/л²). По закінченню дезінфекції санітарно-технічне обладнання промивають водою, а приміщення провітрюють не менше 15 хв. Після дезінфекції методом зрошення в приміщенні проводять вологе прибирання та провітрювання не менше 30 хв.

Гумові килимки дезінфікують протиранням серветками, змоченими розчином, або занурюють килимки у розчин засобу. По закінченню дезінфекційної витримки їх промивають водопровідною водою [37].

Хлорне вапно: 10 г на 10 л - для дезінфекції рук (0,1 % розчин); 20 г на 10 л - для дезінфекції дрібного інвентарю (0,2 % розчин); 50 г на 10 л - для дезінфекції дерев'яного інвентарю (0,5 % розчин); 100 г на 10 л - для дезінфекції виробничих приміщень (1 % розчин); 300 г на 10 л - для дезінфекції душових кімнат (3 % розчин); 500 г на 10 л - для дезінфекції санвузлів (5 % розчин).

Каустична сода (тільки для обладнання): 50 г на 10 л (0,5 % розчин).

Кальцинована сода (тільки для обладнання, апаратури, дрібного інвентарю): 50-100 г на 10 л (0,5-1,0 % розчин).

Хлорамін: 20 г на 10 л - для дезінфекції обладнання (0,2 % розчин); 80-100 г на 10 л - для дезінфекції приміщень (0,8-1,0 % розчин); 20-50 г на 10 л - для дезінфекції обладнання (0,2-0,5 % розчин).

Дихлорметилгідантоїн (тільки для обладнання): 3-10 г на 10 л (0,03-0,1 % розчин); 50 г на 10 л (0,5 % розчин); 100 г на 10 л (1,0 % розчин).

4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності

Основне технологічне обладнання для виготовлення пива світлого фільтрованого наведене у табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Основне технологічне обладнання

Назва	Позначення	Технічна характеристика	
		Продуктивність, год	Габаритні розміри, мм
1	2	3	4
Іонообмінна установка	УВ-1	0,5 м3 /год,	2500×700×2500
Реактор для знезараження	WS55D PRO	55 Вт	940×102×155
Вугільна колонка	Ecosoft FPA1354CT	1 м3 /год	159×34
Запобіжний фільтр	Zetkama 821 Ду 32	64,7 м3 /год	150 діаметр
Бункер добового запасу для солоду	БР-2х2	24 м3	20000×2000×4750 (20·2·4,75=190 м ²)
Повітряно-ситовий сепаратор	ЗСМ-20	20 т	2800×2800×2700 (2,8·2,7·2,8=21,2 м ²)
Автоматичні ваги	ACS-C	650 кг	700×950×1050 (6,65 м ²)
Двохвалкова дробарка мокрого помелу	ДВ-7,5	2,0 т/год	1,4 м ²
Шестивалкова дробарка дробарка сухого помелу	SG-1	2000 кг	1025×950×875 (9,74 м ²)
Збірник холодної води	КАС	40000 м3	4800 діаметр (56 м ²)
Заторний апарат	R12	На 12 стаканів	700×950×1050 (6,65 м ²)
Насос відцентровий	LEO 3.0	1000 л/хв	471×230×300 (3,2 м ²)
Насос шестерний	НМШ 12-25-10/4	10 м3 /год	608×255×312 (4,2 м ²)
Фільтраційний апарат	FKS	97	24 м ²
Резервуар промивних вод	КАС	30000 м3	3600 діаметр (48 м ²)
Сушловарильний апарат	ЗСА	12 м3	7000×950×1050 (6,65 м ²)
Гідроциклонний апарат	№97516	3750 м ³	8000×4000×16000 (32 м ²)
Пластинчастий теплообмінник	THEMA RKS РТА(GX) -7	1600 м ³	7000×850×9000 (5,95 м ²)
Апарат головного бродіння	РЗ-ВЦН-95Г4	95 м ³	Діаметр 3200мм Висота 17045мм (2*3,14*1,6(1,6+17,045)=187,3 м ²)
Апарат доброджування	Б-604	6750 м ³	12000×8000×16000 (96 м ²)
Фільтраційний апарат	FKS	97	24 м ²

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата

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

Аркуш

65

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4
Пластинчатий пастеризатор	БГ12-2М	3400 м ³	4000×3000×14000 (12 м ²)
Збірник готового пива	ССЕ-03	10000 м ³	30000×60000×15000 (180 м ²)

Важлива особливість вугільного фільтра - великий розмір поглинання (адсорбції) в розрахунку на масу. Активоване вугілля легко може бути використовувати в якості адсорбенту для тисячі різних забруднюючих речовин. Фільтр з активованого вугілля - видаляють з води леткі органічні сполуки, пестициди, гербіциди, бензол, тригалометани, радон, та інші розчинники. Вугільний фільтр також може зупинити механічні домішки (пісок, іржа, пил, шлам, тощо) до 5 мікрон. Розташовують фільтраційну установку безпосередньо враховуючи розміщення скважини і зручність подачі води.

Бункер добового запасу призначений для зберігання добового запасу корму на тваринницьких комплексах, птахівничих, а також для зберігання готової продукції і зерна на комбикормових заводах, млинах та інших підприємствах зернопереробки. Бункер являє собою ємність, у верхній частині у вигляді куба (розбірна частина), а в нижній частині – усіченої піраміди (воронка бункера зварної конструкції). Бункер встановлений на стійках з швелерів. Для завантаження продукту на даху бункера є горловина. В нижній частині воронки бункера є така ж горловина для вивантаження продукту. У нижній частині воронки є вікно з швидкоз'ємною заглушкою для розпушення продукту в разі його залягання, а так само для забору продукту на аналіз. Всі бічні стінки, крім верхніх, стягуються шпильками, щоб уникнути прогинання стінок під тиском продукту. Датчики рівня, що встановлені у верхній і нижній частині бункера дозволяють контролювати завантаження і вивантаження бункера продуктом. У кришці бункера є люк для проведення сезонних санітарних обробок внутрішньої частини бункера.

Для зручнішого обслуговування до бічної стінки бункера кріпляться сходи за допомогою кронштейнів.

Повітряно-ситовий сепаратор призначений для очищення зерна (пшениці, жита, вівса тощо) від домішок, що відрізняються геометричними розмірами (шириною і товщиною). Такий сепаратор виконаний у вигляді розбірної металевої станини, всередині якої підвішені два ситових кузова і на восьми пружинах, розташованих вертикально. Для зручності обслуговування сепаратора станина забезпечена знімними люками.

Добарки призначені для подрібнення зернових продуктів до заданої величини шляхом часткового подрібнення із збереженням оболонки, яка надалі використовується в якості фільтраційного матеріалу. У верхній частині дробарки знаходиться бункер, з нього подається сировина в зону подрібнення. В такому апараті валки приводяться в рух двома електроприводами. Подрібнена сировина відводиться за допомогою лотка на подальше використання. Бункер, валки та привід розташовані на рамі.

Для змішування подрібненого солоду і несоложених матеріалів з водою, кип'ятіння, нагрівання і оцукрювання заторної маси використовують заторні апарати. Заторний апарат представляє собою сталевий циліндричний резервуар з подвійним сферичним днищем і сферичною кришкою. Простір між днищами являє собою парову сорочку, в яку надходить пар. Сорочка має відповідні фланці і пристрої для відведення повітря і конденсату та підведення пари. У нижній частині днища апарату розміщений розвантажувальний пристрій для спуску частини затору на відварку або випуск всього затору під час передачі його в фільтраційний апарат. Над сферичним днищем всередині апарату розміщена мішалка з нижнім приводом для розмішування заторно маси. Всередині апарата розташована стяжна труба для відбору рідкої фази затору. На кришці апарату змонтований предзаторник, який призначений для змочування сухих подрібнених зернопродуктів при їх подачі в апарат, також там розміщений розсувний люк

для обслуговування котла при промиванні і спостереженні за технологічним процесом, який відбувається в ньому.

Шестерні насоси - насоси з робочими ланками у вигляді шестерень. Шестерні розміщені в корпусі, який щільно прилягає до них, з каналами для підводу і відводу рідини. Такі насоси відрізняються простотою у виготовленні та надійністю в експлуатації; їх застосовують в гідросистемах, де потрібний високий тиск (до 15 – 20 МПа) при невеликій подачі, К.К.Д. 87 – 90 %. Можуть використовуватися для дозування рідин. Відцентрові насоси використовуються для транспортування рідин шляхом перетворення кінетичної енергії обертання в гідродинамічну енергію потоку рідини.

Фільтраційний апарат являє собою ємність круглого перерізу з конічною кришкою і плоским днищем. Апарат виготовляється з корозійно-стійкої нержавіючої сталі.

Для варіння пивного сусла із хмелем а також випарювання частини води для отримання сусла певної щільності призначений сусловарильний апарат. По конструкції цей апарат є зварним циліндричним резервуаром з паровою сорочкою, кришкою і сферичним днищем, що забезпечує інтенсивну кругову циркуляцію киплячого сусла. Гідроциклонний апарат призначений для освітлення пивного сусла (відокремлення білкового осаду) і являє собою закриту циліндричну ємність з плоским днищем. Під дією гідродинамічних сил зважені частинки збираються в центрі днища, утворюючи конус. Після освітлення, сусло починають відкачувати насосом. Принцип швидкого відділення білку заключається в тому, що гаряче сусло подається тангенціально з відносно великою швидкістю через патрубок в апарат і приводиться в обертальний рух, під дією якого частинки сусла осаджуються у вигляді конуса в середині днища вірпула. Пластинчастий теплообмінник - це апарат, в якому відбувається передача теплоти від гарячого теплоносія до холодного середовища через сталеві гофровані пластини, які встановлені в раму і стягнуті в пакет. Теплоносіями можуть

виступати рідини, пари та газу. Залежно від призначення пластинчаті теплообмінники використовують як нагрівачі, так і охолоджувачі.

Головне бродіння відбувається в циліндро-конічних бродильних апаратах. Бродильний апарат являє собою герметичну прямокутну посудину, в середині якого є охолоджуючий змішувач для відводу теплоти, що виділяється при бродінні.

Апарати доброджування застосовуються для доброджування молодого пива, або для зберігання готового пива і являють собою горизонтальний і вертикальний циліндричні апарати зі сферичними днищами [62].

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

Для забезпечення мікробіологічної безпечності пива світлого фільтрованого необхідно, щоб процес його виробництва відбувався з дотриманням вимог, визначених у Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», Законі України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів», Державних санітарних правилах для підприємств (цехів), що виробляють кондитерські вироби з кремом, затверджених наказом МОЗ України 28.08.1997 № 262, методичних настановах, постійно діючих процедурах, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР) та інших законодавчих, нормативно-правових та інструктивно-методичних документах.

Викладені в них санітарно-гігієнічні вимоги стосуються благоустрою території, водопостачання і каналізування підприємств, поводження з відходами, планування і утримування виробничих, санітарно-побутових і складських приміщень, компоновки та санітарної обробки обладнання, організації технологічного процесу виробництва продукції від приймання сировини до відправки готової продукції в торгівельну мережу, забезпечення

лабораторного контролю за якістю сировини та готової продукції, гігієни персоналу тощо.

Забруднення, які зустрічаються на поверхнях технологічного обладнання, інвентарю, тарі та інших виробів, мають складну природу через наявність різних типів жирів (тваринного і рослинного походження), білків, вуглеводів, мінералів та інших речовин, що пояснюється характеристиками продукту. Використання лише соди або кислоти для отримання лужних або кислих розчинів виявиться недостатньо ефективним для видалення таких забруднень. Тому, залежно від типу забруднення на поверхні, використовують певні мийні або мийно-дезінфекційні засоби. Рекомендується використовувати комплексні засоби, які містять ефективні поверхнево-активні речовини, спеціальні розчинники, комплексоутворювачі, антикорозійні компоненти, регулятори рН і засоби для утворення піни.

На пивоварному виробництві світлого фільтрованого пива для знезараження повітря виробничих приміщень, поверхонь обладнання, тари, пакувальних матеріалів у оздоблювальних цехах, мийних цехового інвентарю та обладнання, а також відділеннях виготовлення кремів рекомендується встановити бактерицидні лампи. Знезараження повітря та поверхонь досягається постійним опромінюванням тривалістю 2-3 години з подальшими перервами тривалістю 1 годину. Загальний час опромінювання протягом доби має складати 6-8 годин. Для установок УФ-опромінення повітря рекомендується встановлювати потужність УФ-ламп у розмірі 2-2,5 Вт на 1 м³ приміщення. Відповідальність за стан їх експлуатації покладається на інженерно-технічний персонал підприємства.

Проведення прибирання приміщень відбувається у різні періоди під час зміни, між змінами, санітарних годин перед початком зміни та відповідно до графіка проведення санітарних днів, які заплановано не менше двох разів на місяць. Факт проведення санітарних днів реєструється в спеціальному журналі. Прибиральниці повинні мати необхідний інвентар, мийні засоби та засоби для дезінфекції.

					РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		70

Після закінчення робочого дня необхідно проводити вологе прибирання всіх приміщень, миття виробничого обладнання та інвентарю, дверей, панелей, карнизів, підвіконь, опалювальних приладів, трубопроводів тощо з використанням алкалічних мийних засобів або мийно-дезінфекційних засобів. Після миття поверхонь, які контактують з харчовими сировинами або готовою продукцією, слід їх ретельно промити водою та висушити.

Кабіни підйомників щоденно очищуються з дотриманням строгих правил безпеки. Перила сходових кліток протирають вологою ганчіркою, а місця поза радіаторами очищають від пилу та сміття за потреби

Адекватна санітарна обробка технологічного обладнання і інвентарю є невід'ємною частиною технологічного процесу, оскільки неналежно промите та недостатньо просушене обладнання може містити залишки напівфабрикатів та промивних розчинів, що сприяє розмноженню мікроорганізмів, зокрема стафілококів.

Для санітарної обробки обладнання, інвентарю та тари можна використовувати мийні, дезінфекційні та мийно-дезінфекційні засоби, які дозволені у встановленому порядку для миття та дезінфекції обладнання, інвентарю та тари, що стикаються з харчовими продуктами. Після застосування засобів слід ретельно промити поверхні водою, щоб усунути залишки мийних засобів і запобігти можливій неактивності дезінфекційних компонентів на наступному етапі санітарної обробки.

Розчини мийних, дезінфекційних та мийно-дезінфекційних засобів слід готувати у спеціальних місткостях, що стійкі до хімічних і корозійних впливів, із виконанням всіх вимог щодо безпеки, які передбачені відповідними нормативно-технічними документами для кожного засобу [38].

Висновки до розділу 4

Описано мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД». До них належать «Кристал», Хлорамін Б та інші.

					РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		71

Представлено характеристику обладнання, що застосовується при виготовленні пива світлого фільтрованого на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД».

Описано заходи для забезпечення гігієнічної чистоти на ТОВ «Рівень ЛТД». Крім мийки та дезінфекції відбувається промивання обладнання і поверхонь для видалення хімічних засобів, а також опромінювання приміщень УФ лампами.

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

Водопостачання та каналізація

Виробничі приміщення на ТОВ «Рівень ЛДТ» обладнані системами виробничого, протипожежного та господарсько-питтєвого водопроводів, господарсько-побутовою та виробничою каналізацією.

Норма витрат води на пиття та побутові потреби на підприємстві для цехів зі значним надлишком тепла на одну людину в одну зміну повинна складати 45 л, а в інших цехах та відділеннях — 25 л.

В проходах між цехами, вестибюлях, приміщеннях для відпочинку передбачені фонтанчики чи установки з газованою водою. В гарячих цехах повинні бути передбачені місця площею 2-3 м² для установок з охолодженою підсоленою газованою водою (5 г солі на 1 л води) [39].

Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до пристроїв питтєвого водопостачання не повинна перевищувати 75 м. Не допускається з'єднання мереж господарсько-питного водопроводу з мережами спеціальних виробничих та протипожежних водопроводів, що подають непиттєву воду.

Всі стічні води спускаються в міську каналізаційну систему. Зливання в каналізаційну мережу відпрацьованих розчинів кислот, лугів, електролітів та інших хімічних речовин допускається лише після їх нейтралізації та очищення. Забороняється зливати в каналізаційну мережу толуол, ацетон, бензин, мінеральні мастила [40].

Стічні води на ТОВ «Рівень ЛДТ» утворюються під час усіх стадій виробництва: в процесах миття, замочування та пророщування сировини; від розливу пива, від охолодження сусла і пива; в процесі миття технологічного обладнання – бродильних чанів, котлів для варіння сусла, пляшок, підлог, стін, від поділу хмелю і сусла, від інших технологічних процесів. Замочування як стадія може іноді проходити на окремому підприємстві, але великі заводи можуть мати власний солодовий цех. У цьому процесі зерно

					РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		73

замочують у воді для збільшення вмісту вологи та сприяння проростанню. Потім пророщене зерно сушать у печі, перш ніж воно передається на процеси варочнобродильного цеху.

Основні джерела утворення стічних вод на виробництві пива – різноманітні виробничі підрозділи:

- цех приготування сусла;
- бродильне відділення;
- варильний цех;
- відділення фільтрації;
- відділення розливу;
- мийні операції;
- котельні, компресорні;
- транспортний цех;
- туалети, душові, їдальні.

Кількість стічних вод, а також концентрація в них забруднень залежать технології виробництва пива на окремому підприємстві. Середньорічна кількість стічних вод від солодового виробництва при прямоточній системі водопостачання сягає 13,78 м³, з них виробничих – 13,5 м³ і господарськопобутових – 0,28 м³ на 1 т солоду [41].

На ТОВ «Рівень ЛДТ» на 1 м³ готового пива кількість стічних вод становить 15 м³. Загальна витрата води в солодовні на 1 т ячменю дорівнює 18-22 м³; у варильному цеху на 1 т зерна – 8,6-9,2 м³, з них на затирання – 4-4,6 м³, фільтрацію затору – 3 м³, промивання хмелю – 0,1 м³ і мийку обладнання та приміщень – 1,5 м³.

Витрата води на охолодження сусла приймається рівною двократній кількості охолоджуваного сусла. На мийку обладнання витрачається води 25% від обсягу апаратури, яка підлягає мийці, на миття підлоги та інше – з розрахунку 3 л на 1 м² /добу, на мийку фільтромаси – 150-200 дм³ на 1 кг сухої маси.

					РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		74

Кількість води на мийку пивних фільтрів приймається в розмірі 20 л на одну раму. У мийному і розливному цехах вода витрачається на мийку пляшок і бочок (200-300 дм³ на 100 дм³ ємності пляшок; 100 дм³ на 100 дм³ ємності бочок), мийних і розливних машин, ізобаричних апаратів, збірок фільтрованого пива, пивопроводу і підлог виробничих приміщень.

Теплопостачання

Теплове споживання- це використання теплоти для різноманітних комунально-побутових та виробничих цілей (опалення, вентиляція, кондиціонування повітря, різноманітні технологічні установки, що використовують теплоту, побутові потреби і т.п.).

Призначення системи теплопостачання на ТОВ «Рівень ЛДТ» забезпечення оператора ринку необхідною кількістю теплоти з необхідними параметрами Таке забезпечення відбувається через три стадії: підготовка теплоносія, його транспортування та використання теплоти.

Підготовка теплоносія проводиться в теплопідготовчих установках в котельнях на потужності. Транспортується теплоносій по тепловим мережам, а використовується в теплоприймачах оператора ринку. Комплекс установок, призначених для підготовки, транспортування та використання теплоносія, складає систему централізованого теплопостачання ТОВ «Рівень ЛДТ» [42].

Одним з важливих компонентів у виробництві пива є пара, яка використовується для різних процесів, таких як нагрівання, кип'ятіння та стерилізація.

Котельня на підприємстві «Рівень ЛДТ» відповідає за виробництво та постачання пари, необхідної для всіх процесів виробництва пива. Вона складається з декількох парових котлів, які працюють у відповідності до встановлених режимів та моніторяться постійно, щоб забезпечити безпеку та ефективність роботи.

Холодопостачання

У варильному відділенні холод витрачається на охолодження сусла до початкової температури бродіння в пластинчастому холодильнику. Сусло

					РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		75

охолоджується холодною водою з 65 до 10°C. З 17,5 тон зернопродуктів, що переробляються за добу. Хміль та дріжджів зберігаються в холодильних установках, що розташовані у складському приміщенні підприємства.

Енергетичне забезпечення

Електроенергія є найважливішим джерелом енергії, оскільки високий рівень автоматизації потребує значних витрат енергії, а її відсутність призведе до неможливості певних процесів та їх контролю, що здійснюється збором інформації датчиками з опрацюванням комп'ютерній системі. ТОВ «Рівень ЛДТ». має трансформаторну підстанцію, де встановлено 2 трансформатори по 650 кВт [37]. Трансформаторна підстанція має площу 91 м². Витрати енергії становлять 10 тис кВт/добу. Витрати на 1 т продукції становлять 54,5 кВт/год. Для мінімізації витрат обладнання, яке не використовують у дану мить вимикають, використовують енергозберезувальні системи та ефективно використовують денне освітлення [43].

Висновки до розділу 5

Важливою частиною підприємства є допоміжні цехи, які підтримують технологічні процеси виробництва, а також забезпечують необхідні умови для комфорту працівників, що збільшує їх продуктивність.

На ТОВ «Рівень ЛДТ» існує багато ділянок для функціонування і підтримки яких потрібно багато персоналу широкого різновиду професій. На кожній ділянці є свій керівник який слідкує за працею робітників, та ефективним використанням ресурсів.

РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.1. Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях

Норми навантаження на 1 м² визначаються залежно від характеру вантажів, характеру укладки, висоти штабелів, допустимих навантажень на перекриття, характеру транспортних операцій у складі та нормативних умов зберігання вантажів. Так, наприклад, визначення площі складу для зберігання продукції пивного заводу проводять за формулою, м²:

$$S = \frac{(Q_c \cdot N)}{(B \cdot K_n)} \quad (6.1)$$

де, S – площа складу, м²;

Q_c – середньодобовий випуск пляшкової продукції (ящики та інші одиниці), шт;

N – норма запасу зберігання, 2 доби;

B – норма навантаження на одиницю складської площі, шт/м² (50-75);

K_n – розрахунковий коефіцієнт використання складської площі (0,5-0,75).

$$S = (3495 \cdot 2) / (50 \cdot 0,5) = 2279,6 \text{ м}^2$$

Розрахунок виробничого приміщення проводиться за сумою усіх площ обладнання поділене на розрахунковий коефіцієнт використання виробничої площі, а саме 0,6. Так, наприклад, визначення площі виробничого приміщення для виробництва пива проводять за формулою, м²:

Сума обладнання становить 2939,75 м², тоді площа виробничих приміщень становить:

$$S_{\text{вир.}} = 2939,75 / 0,5 = 5879 \text{ м}^2$$

Компонована площа становить 15% від виробничої у сумі з виробничою та розраховується за формулою, м²:

$$S_{\text{комп.}} = 5879 + (0,15 \cdot 5879) = 6760,85 \text{ м}^2$$

6.2. Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту

Принцип FIFO (First-In, First-Out) при відвантаженні пива світлого фільтрованого на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД» передбачає, що першими зі складу відвантажуються ті партії пива, які були отримані першими або відповідають найранішим датам виготовлення.

При застосуванні принципу FIFO, компанія «Рівень ЛТД» дотримується наступного порядку відвантаження партій пива. Першою відвантажуються партія, яка була отримана на склад найраніше або має найближчу дату виготовлення до поточної дати. Таким чином, партії пива, що знаходяться на складі тривалий час, не відвантажуються перед партіями, які недавно надійшли.

Застосування принципу FIFO має кілька переваг. Воно допомагає запобігти застою товарів на складі, знижує ймовірність псування продукції через застарілість та допомагає забезпечити відповідну якість пива для клієнтів. Крім того, цей принцип дозволяє здійснювати контроль за датами виготовлення та збереження пива, забезпечує ефективне управління запасами і може сприяти зменшенню витрат та збитків [44].

Таким чином, на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД» принцип FIFO використовується для відвантаження пива світлого фільтрованого, забезпечуючи правильний порядок відвантаження партій з урахуванням дат виготовлення, що дозволяє зберігати якість продукції та ефективно управляти запасами.

На підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД» принцип FIFO при відвантаженні пива світлого фільтрованого досягається за допомогою ефективної організації складського простору та системи обліку запасів. Основні чинники, що сприяють застосуванню цього принципу, включають наступні:

1. Організація складського простору: Підприємство ретельно планує розміщення партій пива на складі з урахуванням дати виготовлення.

Складське приміщення може бути розділене на різні зони або регали, де розміщуються партії пива відповідно до їх дати отримання [45].

2. Чітка система обліку запасів: На підприємстві використовується система обліку запасів, яка дозволяє відстежувати дати отримання і руху партій пива. Кожній партії присвоюється унікальний ідентифікатор або код, за допомогою якого вона реєструється в системі обліку.
3. Система ротації запасів: При відвантаженні пива віддається перевага партіям з найранішою датою виготовлення. Складські робітники та відповідальні працівники слідкують за датами виготовлення партій і забезпечують, що партії, що першими надійшли або мають найранішу дату, будуть відвантажені першими.
4. Ефективний інвентарний облік: Підприємство веде точний облік кількості пива в кожній партії, а також контролює рух товарів на складі. Це дозволяє вчасно виявляти старі або застарілі партії та приділяти пріоритетну увагу їх відвантаженню [46].

Застосування принципу FIFO на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД» допомагає досягти декількох переваг:

- ✓ Зменшення втрат через застарілість: Відвантаження партій з найранішою датою сприяє запобіганню застарілості пива на складі і зниженню втрат через псування або непридатність для продажу.
- ✓ Збереження якості продукції: Пиво з найранішою датою виготовлення має найвищу якість та свіжість, тому його відвантаження першими гарантує клієнтам отримання високоякісного пива [47].
- ✓ Ефективне управління запасами: Принцип FIFO допомагає підприємству управляти запасами пива, уникати надмірного накопичення застарілих партій і забезпечувати зручний доступ до свіжих продуктів.
- ✓ Загалом, застосування принципу FIFO на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД» допомагає забезпечити ефективне управління запасами, зберегти

якість продукції і задовольнити потреби клієнтів у свіжому та високоякісному пиві [48].

Висновки до розділу 6

Представлено розрахунок у виробничих та складських приміщеннях оператора ринку ТОВ «Рівень ЛТД». Розраховано площу складу, яка складає 2279,6 м², виробничу площу 5879 м², а також компонована площа складає 6760,85 м².

Також описано принцип FIFO для пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД». Це досягається за рахунок організації складського простору, чіткої системи обліку запасів, системи ротації запасів та ефективного інвентарного обліку.

РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО ФІЛЬТРОВАНОГО ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ТОВ «РІВЕНЬ ЛТД»

7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпечністю

7.1.1. Функціонування програм-передумов

Програми-передумови є необхідними вимогами та видами діяльності, що гарантують забезпечення гігієнічних умов на всіх етапах виробництва харчових продуктів [49].

Серед програм-передумов важливе місце займають GMP (належна виробнича практика) та GHP (належна гігієнічна практика). Ці програми-передумови повинні охоплювати всі можливі ризики на кожному етапі виготовлення готового харчового продукту, від вирощування сировини до фінального виробу.

Письмові програми-передумови мають включати наступну інформацію:

- Назву та посилання на нормативні акти.
- Інформацію про відповідальних осіб.
- Конкретні заходи та описи процесів.
- Регулярність проведення процесів.
- Додаткову інформацію за потреби [50].

Програми-передумови створюються для ефективного функціонування системи безпеки та контролю над потенційно небезпечними факторами. Вони повинні бути розроблені, задокументовані та повністю впроваджені операторами ринку перед впровадженням системи НАССР.

Стислий зміст програм-передумов відповідно до наказу №590 Мінагрополітики наведено у табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Зміст програм-передумов

Назва програми-передумови	Мета запровадження	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Програма-передумова щодо належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень	Забезпечення правильного зонування, що не допустить перехресного забруднення	Біологічний – перехресне мікробіологічне забруднення продукції	Схема розміщення будівель, виробничих приміщень та обладнання. Інструкції з обслуговування обладнання
Програма-передумова щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Забезпечення справним обладнанням та хорошим технічним станом технологічних поверхонь	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Схема розміщення обладнання. Інструкції з обслуговування обладнання
Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо	Забезпечення справних комунікаційних систем, що необхідні для виробництва продукції	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Схема розміщення комунікацій. Інструкції з обслуговування комунікацій

1	2	3	4
Програма- передумова щодо безпеки води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	Забезпечення безпечною сировиною та допоміжними матеріалами необхідних для виробництва продукції	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічно забруднена сировина від постачальника	Нормативна документація щодо безпеки води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами
Програма- передумова із чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь	Забезпечення задовільного гігієнічного стану виробничих приміщень та поверхонь	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Інструкції з прибирання виробничих поверхонь та приміщень
Програма- передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення	Забезпечення чистої території підприємства	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічне забруднення	Інструкції стосовно поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення

1	2	3	4
Програма-передумова щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби	Запровадження заходів для забезпечення території від шкідників	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічне забруднення	Інструкції стосовно контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби
Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних речовин	Недопуск забруднення токсичними речовинами сировини тощо	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Інструкції стосовно безпечного зберігання та використання токсичних речовин
Програма-передумова щодо специфікації та контролю постачальників	Впевненість у безпечності сировини, що поставляється на виробництво	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічно забруднена сировина від постачальника	Договори з постачальниками. Інструкції з проведення лабораторних досліджень сировини. Нормативна документація на сировину Транспортні акти
Програма-передумова щодо зберігання та транспортування	Підтримання необхідних режимів для непусання продукції	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічне забруднення продукції	Технологічні картки з необхідними технологічними режимами. Транспортні акти

1	2	3	4
Програма-передумова щодо контролю технологічних процесів	Забезпечення якісного виконання технологічних процесів без будь-яких відхилень	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічне забруднення під час виробництва	Технологічні картки проведення технологічних процесів. Журнали з моніторингу. Лабораторні дослідження
Програма-передумова щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів	Забезпечення споживача обізнаністю та необхідною правдивою інформацією стосовно продукту	Інформаційний – браковане маркування, несправне обладнання, некомпетентний персонал	Інструкції стосовно маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів
Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу	Недопуск до роботи зараженого персоналу для запобігання забруднення сировини та готового продукту	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічно забруднена сировина та продукція персоналом	Санітарні норми та правила Санітарні картки персоналу Інструктажі стосовно особистої гігієни персоналу

Програми-передумови передують впровадженню системи НАССР і базуються на сукупності принципів, які враховуються при аналізі потенційних небезпек та розробці критичних контрольних точок (ККТ). Вони включають принципи гігієни, доброї виробничої практики (GMP), доброї практики з виробництва (GHP) та інші принципи, які сприяють забезпеченню безпеки харчових продуктів.

Програми-передумови підлягають періодичному оновленню, щоб враховувати нові вимоги, законодавство та передові практики у галузі безпеки харчових продуктів. Оновлення можуть відбуватися в результаті внутрішньої оцінки ризиків, змін в технологічних процесах, змін в законодавстві або рекомендаціях міжнародних організацій з харчової безпеки.

Під час впровадження програм-передумов системи НАССР було розроблено різні документи, які допомагають забезпечити відповідність вимогам системи НАССР. Деякі з них включають:

- Стандарти гігієни: Документи, що описують гігієнічні вимоги до виробництва, зберігання та транспортування харчових продуктів;
- Процедури належної виробничої практики (GMP): Документи, що визначають стандарти та процедури для забезпечення гігієни та безпеки харчових продуктів під час їх виробництва;
- Процедури належної практики з виробництва (GHP): Документи, які описують стандарти та процедури, спрямовані на забезпечення безпеки та якості харчових продуктів у всьому ланцюжку постачання.
- Розклади очищення та дезінфекції: Документи, що встановлюють графіки та процедури для очищення та дезінфекції устаткування та приміщень, що використовуються під час виробництва харчових продуктів;
- Стандарти контролю якості: Документи, що визначають стандарти та процедури для контролю якості продукції, включаючи методи аналізу, вимоги до маркування та зберігання продуктів.

7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР

Усю сировину, інгредієнти та матеріали, що контактують з продуктом, необхідно описати докладно в документах. Це необхідно для аналізування небезпечних факторів.

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва пива світлого фільтрованого представлено в табл. 7.2.

Таблиця 7.2 – Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва пива світлого фільтрованого

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
Солод пшеничний світлий	ДСТУ 4658:2019 «Солод пивоварний пшеничний. Загальні технічні умови»	Поліетиленові мішки
Хміль	ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Загальні технологічні умови»	Поліетиленові мішки
Вода питна	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	Зі свердловини
Дріжджі	ДСТУ 7344:2022 «Дріжджі пивні. Технічні вимоги»	Фольговані пакети
Скляні пляшки	ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003 «Пляшки скляні для харчових рідин. Загальні технічні умови»	Коробки з гафрованого картону
Кронен пробки	ДСТУ ГОСТ 32624-2014	Коробки з гафрованого картону
Дата	Затвердив	

У табл. 7.3 визначено небезпечні фактори у сировині.

Таблиця 7.3 – Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Солод пивоварний ячмінний світлий	Ф: сторонні домішки, феродомішки	Під час вирощування, транспортування, зберігання.	Суттєва	Контроль постачальників, ретельне очищення, просіювання, контроль зберігання
	Х: мікотоксини, пестициди	Під час вирощування, транспортування	Несуттєва	Контроль постачальників

Продовження табл. 7.3

1	2	3	4	5
	А: білки ячменю	Ячмінь	Суттєва	Позначати вміст алергенів в продукті на маркуванні
Хміль	Б: пліснява, дріжджі	Недотримання умов зберігання	Несуттєва	Вхідний контроль сировини, контроль постачальників сировини.
	Х: радіонукліди, важкі метали, пестициди, N- нітрозаміни	Використання небезпечних, заборонених хімічних речовин	Несуттєва	
	Ф: пил, пісок, скло, тароматеріали, металодомішки.	При пошкодженні тари, неправильне пакування	Суттєва	
Вода питна	Б: патогенні мікроорганізми, ентеровіруси, антиген вірусу гепатиту А, БГКП, кишкові гельмінти.	Недотримання умов добування зі свердловини, зараження стічними водами, неповноцінне знезараження та фільтрування.	Несуттєва	Вхідний контроль. Дотримання обладнання для очищення в належному стані.
	Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів.	Забруднене обладнання для підготовки води та транспортування	Несуттєва	
	Ф: металомагнітні домішки, забруднення сторонніми включеннями		Суттєва	

Продовження табл. 7.3

1	2	3	4	5
Дріжджі пивні	Б: розвиток патогенної мікрофлори зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> та продукти їх життєдіяльності, БГКП, КМАФАМ.	Під час виробництва, транспортування, неправильного зберігання	Суттєва	Вхідний контроль сировини, контроль постачальників.
Дріжджі пивні	Х: радіонукліди, важкі метали, пестициди	Під час виробництва, транспортування, неправильного зберігання	Несуттєва	Вхідний контроль сировини, контроль постачальників
	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, тароматеріали, металодомішки, пісок		Несуттєва	
Скляні пляшки	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металодомішки, пісок, скло	Під час приймання та тимчасового зберігання	Несуттєва	Вхідний контроль, контроль постачальника
Кронен пробки	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металодомішки, пісок	Під час приймання та тимчасового зберігання	Несуттєва	Вхідний контроль, контроль постачальника

Сировина – матеріал, який використовують для виробництва кінцевого продукту. Система НАССР передбачає контроль не тільки основної сировини, але й матеріалів і продуктів, що з нею контактують у процесі виробництва.

Процес проведення аналізу небезпечних факторів проходить в дві стадії, а саме – ідентифікація небезпечних факторів та їх аналіз.

У табл. 7.4 зазначено ідентифікацію небезпек.

Таблиця 7.4 – Ідентифікація небезпек

Небезпечні фактори Продукт: Пиво світле фільтроване	
Небезпечний фактор:	Контролюється в:
1	2
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Солод пивоварний ячмінний Ф: сторонні домішки, феродомішки, частини тари Х: важкі метали, мікотоксини, пестициди, нітрати, діоксини Б: КМАФАнМ, Дріжджі, Плісняві гриби, БГКП (коліформи), Сальмонела.	Журнал вхідного контролю сировини Журнал контролю проведених досліджень
Вода підготовлена Б: КМАФАнМ, БГКП (коліформи), сальмонела; Х: токсичні елементи (свинець, миш'як, кадмій, ртуть, цезій, стронцій); Ф: сторонні механічні домішки	Журнал водопідготовки Журнал проведення лабораторних досліджень
Хміль Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу Х: важкі метали, радіонукліди, N-нітрозаміни Б: плісняві гриби, дріжджі	Журнал вхідного контролю сировини Журнал контролю проведених досліджень
Дріжджі Ф: сторонні домішки Х: важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонела, дикі дріжджі	Журнал вхідного контролю сировини Журнал контролю проведених досліджень
Пляшки скляні Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металодомішки, пісок, скло Х: миючі засоби	Журнал вхідного контролю Журнал миття тари
Кронен пробки Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металодомішки, пісок, скло Х: миючі засоби	Журнал вхідного контролю Журнал миття тари

1	2
Етапи виробничого процесу	
Ф: Наявність сторонніх домішок: може виникати на всіх етапах виробництва. Етапи на яких обов'язково потрібно проводити контроль сторонніх домішок: очищення та подрібнення, фільтрування затору, розлив пива у пляшки.	Журнали проведення процесів
Х: Наявність токсичних елементів та миючих засобів (може виникати на кожному етапі виробництва): приготування затору, миття пляшок	Журнали контролю сировини Журнали миття
Б: Розвиток патогенної мікрофлори: проміжне зберігання сировини на складі та виникати на етапах до пастеризації та після (при порушенні режимів).	Журнал мікробіологічного дослідження

Перелік запобіжних дій кожного ідентифікованого небезпечного фактора, тобто заходи які потрібно ввести на кожному етапі технологічного процесу, де має місце небезпечний фактор, наведено в табл. 7.5.

Таблиця 7.5 – Перелік запобіжних дій

Запобіжні дії	
Продукт: Пиво світле фільтроване	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
1	2
Сировина, матеріали та інгредієнти	
Солод пивоварний ячмінний Ф: пісок, пил, скло, металомагнітні домішки. Х: токсичні елементів, радіонукліди, важкі метали, пестициди, N-нітрозаміни.	GMP\GHP (Керування закупленими сировиною та матеріалами) Інструкція вхідного контролю щодо приймання солоду Санітарна інструкція

1	2
Хміль Ф: сторонні домішки та матеріалами: пил, пісок, скло, тароматеріали, металодомішки. Х: токсичні елементів, радіонукліди, важкі метали, пестициди. Б: плісняві гриби, дріжджі.	GMP\GHP (Керування закупленими сировною та матеріалами) Інструкція вхідного контролю щодо приймання хмелю Санітарна інструкція
Вода питна Ф: металомагнітні домішки, забруднення сторонніми включеннями. Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів. Б: патогенні мікроорганізми, ентеровіруси, антиген вірусу гепатиту А, БГКП, кишкові гельмінти.	Вхідний контроль сировини. GMP/GHP (зберігання) GMP/GHP (виробничі та складські приміщення)
Дріжджі пивні Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, тароматеріали, металомагнітні домішки, пісок. Х: токсичні елементів, радіонукліди, важкі метали, пестициди Б: патогенна мікрофлора, бактерії роду <i>Salmonella</i> та продукти їх життєдіяльності, БГКП, КМАФАМ.	GMP\GHP (Керування закупленими сировною та матеріалами) Інструкція вхідного контролю щодо приймання дріжджів Санітарна інструкція
Скляні пляшки Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металодомішки, пісок, скло	Вхідний контроль матеріалів і тари. GMP/GHP (приймання, зберігання, транспортування) GMP/GHP (виробничі та складські приміщення)
Кронен пробки Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металодомішки, пісок	Вхідний контроль. GMP/GHP (приймання, зберігання, транспортування) GMP/GHP (виробничі та складські приміщення)

<i>Етапи виробничого процесу</i>	
1	2
Приймання сировини Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоманітні домішки. Х: токсичні елементів, радіонукліди, важкі метали, пестициди.	GMP\GHP (Керування закупленими сировиною та матеріалами) Інструкція вхідного контролю щодо приймання сировини Санітарні інструкції
Проміжне зберігання сировини Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоманітні домішки. Х: токсичні елементи, радіонукліди, важкі метали, пестициди. Б: плісняві гриби та дріжджі	GMP/GHP (зберігання сировини, складські приміщення) Контроль ефективності миття.
Очищення солоду Ф: металоманітні домішки Б: плісняві гриби та дріжджі	Встановлення металоуловлювачів. GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
Очищення хмелю Ф: металоманітні домішки	Встановлення металоуловлювачів.
Очищення дріжджів Ф: металоманітні домішки	Встановлення металоуловлювачів.
Фільтрування води Ф: металоманітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Озонування води Ф: металоманітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби; Б: БГКП	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Подрібнення солоду Ф: металоманітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби Б: плісняві гриби та дріжджі	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Приготування затору Ф: металоманітні домішки Х: потрапляння миючих засобів	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання

1	2
Фільтрування затору Ф: залишки пивної дробини металомагнітні домішки	GMP\GHP (Керування обладнанням) Перевірка роботи та стану обладнання
Кип'ятіння суслу з хмелем Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металомагнітні домішки, пісок Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання) Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Освітлення сусла Ф: сторонні домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, плісняві гриби, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання) Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Охолодження сусла Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металомагнітні домішки, пісок Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання) Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Головне бродіння Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металомагнітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання) Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Доброджування пива Ф: металомагнітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання) Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Дозрівання пива Ф: металомагнітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання) Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання
Зберігання пива у форфасах Ф: металомагнітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби Б: патогенна мікрофлора: плісняві гриби, дріжджі	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання) Контроль ефективності миття. Перевірка роботи та стану обладнання Санітарні інструкції
Освітлення пива Ф: металомагнітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби. Б: патогенна мікрофлора: плісняві гриби, дріжджі	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання). Контроль ефективності миття.

1	2
<i>Підготовка тари</i> Ф: металоманітні домішки, скло, пил, пісок Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання). Контроль миття тари. Контроль ефективності миття.
<i>Пастеризація пива</i> Ф: металоманітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби. Б: плісняві гриби, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання). Контроль ефективності миття обладнання
<i>Промивання скляних пляшок</i> Ф: сторонні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання). Контроль ефективності миття обладнання
<i>Розлив пива у споживчу тару</i> Ф: металоманітні домішки Х: миючі та дезінфікуючі засоби	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання). Контроль ефективності миття обладнання
<i>Зберігання</i> Б: патогенна мікрофлора: плісняві гриби, дріжджі	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання). Контроль ефективності миття обладнання
<i>Транспортування</i> Б: патогенна мікрофлора: плісняві гриби, дріжджі	GMP\GHP (Керування обладнанням), GMP\GHP (належний стан обладнання). Контроль ефективності миття обладнання

Оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві пива світлого фільтрованого наведено в таблиці 7.6.

Таблиця 7.6 – Оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві пива світлого фільтрованого

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до ГДР
			Імовірність	Серйозність	Значущість	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання сировини	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металомангнітні домішки.	Забруднена сировина, неналежне транспортування,	0,2	2	0,4	Несуттєвий	Вхідний контроль сировини, контроль постачальника
	Х: токсичні елементів, радіонукліди, важкі метали, пестициди.	Недобро-чесний постачальник	0,2	2	0,4	Несуттєвий	Вхідний контроль сировини, контроль постачальника
Проміжне зберігання сировини	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металомангнітні домішки. Враження шкідниками	Порушення санітарно-гігієнічних вимог до складських приміщень. Пошкодження тара.	0,2	2	0,4	Несуттєвий	Контроль постачальників, дотримуватись вимог ГНР в складах зберігання сировини Розробити графік миття та дезінфекції складських приміщень. Проводити роботи щодо знищення шкідників
	Х: токсичні елементи, радіонукліди, важкі метали, пестициди	Забруднена сировина, Недостатній вхідний контроль	0,2	2	0,4	Несуттєвий	

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
	Б: розвиток пліснявих грибів та дріжджів	Порушення умов зберігання, порушення санітарно-гігієнічних вимог	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	
Очищення солоду	Ф: метало-магнітні домішки	Поломка обладнання, використання несправного обладнання для контролю сторонніх домішок	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Перевіряти стан обладнання перед початком роботи Встановити металоуловлювачі
	Б: розвиток плісняви та дріжджів		0, 2	3	0 , 6	Суттєвий	Проводити контроль миття обладнання
Очищення хмелю	Ф: метало-магнітні домішки	Неналежне очищення. Поломка обладнання. Використання несправного обладнання	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Перевіряти стан обладнання перед початком роботи Встановити металоуловлювачі
Очищення дріжджів	Ф: метало-магнітні домішки	Неналежне очищення. Поломка обладнання. Використання несправного обладнання	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Перевіряти стан обладнання перед початком роботи Встановити металоуловлювачі

1	2	3	4	5	6	7	8
Фільтрування води	Ф: металомагнітні домішки, пісок	Несправне обладнання для фільтрування	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Перевіряти роботу фільтрувальної установки перед початком роботи
	Х: миючі та дезінфікуючі засоби;	Використання миючих засобів неналежної концентрації	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Контроль якості миття обладнання
Озонування води	Ф: металомагнітні домішки	Несправне обладнання подачі реагентів	0, 3	3	0 , 9	Суттєвий	Утримувати обладнання в належному стані, проводити моніторинг та контроль процесу
	Х: миючі та дезінфікуючі засоби;	Використання миючих засобів неналежної концентрації	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Контроль якості миття обладнання
Озонування води	Б: БГКП	Недотримання параметрів процесу	0, 3	3	0 , 9	Суттєвий	Використовувати справне обладнання, дотримуватись параметрів проведення процесу
Подрібнення солоду	Ф: металомагнітні домішки	Поломка обладнання, використання несправного обладнання	0, 1	2	0 , 2	Несуттєвий	Ретельний огляд обладнання перед початком роботи.

1	2	3	4	5	6	7	8
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Відсутність або неналежний контроль миття та дезінфекції обладнання	0,2	3	0,6	Суттєвий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання
	Б: розвиток пліснявих грибів та дріжджів	Неналежний контроль попередніх процесів	0,2	3	0,6	Суттєвий	
Приготування затору	Ф: металомагнітні домішки	Негерметичне обладнання. Використання несправного обладнання	0,1	2	0,2	Несуттєвий	Контролювати герметичність обладнання. встановити уловлювачі металомагнітних домішок
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Неналежне миття обладнання, відсутність контролю якості миття	0,2	3	0,6	Суттєвий	Проводити контроль миття та дезінфекції обладнання. Належним чином готувати розчини миючих засобів.
Фільтрування затору	Ф: залишки пивної дробини, металомагнітні домішки	Несправність обладнання для фільтрування	0,1	2	0,2	Несуттєвий	Проводити перевірку обладнання перед початком роботи

1	2	3	4	5	6	7	8
Кип'ятіння сула з хмелем	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металоманітні домішки, пісок	Використання несправного обладнання. Негерметичність обладнання	0, 1	3	0, 3	Несуттєвий	Контролювати герметичність обладнання. встановити уловлювачі металоманітних домішок
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Неналежне миття обладнання, відсутність контролю якості миття	0, 1	3	0, 3	Несуттєвий	Контроль якості миття обладнання, повторне ополіскування
Освітлення сула	Ф: сторонні домішки, елементи технологічного устаткування ;	Поломка або негерметичність обладнання	0, 2	2	0, 4	Несуттєвий	Контролювати герметичність обладнання. Проводити перевірку обладнання перед початком роботи.
	Х: хімічні елементи залишку миючих засобів;	Неналежне приготування та використання миючих засобів	0, 2	2	0, 4	Несуттєвий	Готувати розчини миючих засобів належної концентрації Контроль якості миття
	Б: патогенна мікрофлора, плісняві гриби, дріжджі;	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог	0, 2	3	0, 6	Суттєвий	Утримувати обладнання в належному стані Дотримуватись вимог GHP

1	2	3	4	5	6	7	8
Охолоджен-ня сула	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металоманітні домішки, пісок	Поломка або негерметичність обладнання	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Контролювати герметичність обладнання. Проводити перевірку обладнання перед початком роботи. встановити уловлювачі металоманітних домішок
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Неналежний контроль якості миття та дезінфекції обладнання	0, 1	3	0 , 3	Несуттєвий	Контроль якості миття та дезінфекції обладнання, повторне ополіскування
Головне бродіння	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металоманітні домішки	Поломка або негерметичність обладнання	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Контролювати герметичність обладнання. Встановити уловлювачі металоманітних домішок
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Відсутність або неналежний контроль миття та дезінфекції обладнання	0, 3	2	0 , 6	Суттєвий	Проводити контроль якості миття та дезінфекції обладнання
Доброджування пива	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, металоманітні домішки	Поломка або негерметичність обладнання	0, 1	2	0 , 2	Несуттєвий	Контролювати герметичність обладнання. Встановити уловлювачі металоманітних домішок

1	2	3	4	5	6	7	8
Доброджу-вання пива	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Відсутність або неналежний контроль миття та дезінфекції обладнання	0, 2	3	0, 6	Суттєвий	Проводити контроль якості миття та дезінфекції обладнання
Дозрівання пива	Ф: метало-магнітні домішки	Негерметичне обладнання. Використання несправного обладнання	0, 1	3	0, 3	Несуттєвий	Перевіряти герметичність обладнання.
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Відсутність або неналежний контроль миття та дезінфекції обладнання	0, 2	3	0, 6	Суттєвий	Проводити контроль якості миття та дезінфекції обладнання
Зберігання пива у форфасах	Ф: метало-магнітні домішки	Негерметичне обладнання	0, 2	2	0, 4	Несуттєвий	Перевіряти герметичність обладнання
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Відсутність або неналежний контроль миття та дезінфекції обладнання	0, 2	2	0, 4	Несуттєвий	Проводити контроль якості миття та дезінфекції обладнання
	Б: патогенна мікрофлора: плісняві гриби, дріжджі	Недотримання умов зберігання, негерметичність обладнання, недотримання вимог GHP	0, 2	3	0, 6	Суттєвий	Утримувати обладнання в належному стані, систематично проводити миття обладнання, дотримуватись вимог GHP

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Зберігання пива у форфасах	Б: патогенна мікрофлора: плісняві гриби, дріжджі	Недотримання умов зберігання, негерметичність обладнання, недотримання вимог GHP	0, 2	3	0, 6	Суттєвий	Утримувати обладнання в належному стані, систематично проводити миття обладнання, дотримуватись вимог GHP
Освітлення пива	Ф: метало-магнітні домішки	Негерметичне обладнання Використання несправного обладнання	0, 1	2	0, 2	Несуттєвий	Проводити перевірку стану обладнання перед початком роботи
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Відсутність або неналежний контроль миття та дезінфекції обладнання	0, 2	2	0, 4	Несуттєвий	Проводити контроль якості миття та дезінфекції обладнання
	Б: патогенна мікрофлора: плісняві гриби, дріжджі	Недотримання обладнання в належному стані, негерметичність обладнання, недотримання вимог GHP	0, 2	3	0, 6	Суттєвий	Утримувати обладнання в належному стані, систематично проводити миття обладнання, дотримуватись вимог GHP
Пастеризація пива	Ф: метало-магнітні домішки	Поломка або негерметичність обладнання	0, 2	3	0, 6	Суттєвий	Проводити перевірку обладнання. встановити металодетектор

1	2	3	4	5	6	7	8
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Відсутність або неналежний контроль миття та дезінфекції обладнання	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Проводити контроль миття обладнання
	Б: розвиток патогенної мікрофлори	Недотримання технологічних параметрів процесу	0, 3	3	0 , 9	Суттєвий	Проводити контроль температури та часу проведення процесу на справному та відкаліброваному обладнанні
Миття тари	Ф: метало-магнітні домішки, скло, пил, пісок	Неналежне очищення тари, склобій, поломка обладнання	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Візуальний контроль підготовки тари Встановити металодетектор
Ополіскування тари	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Неналежне миття та контроль миття тари	0, 2	3	0 , 6	Суттєвий	Проводити контроль миття тари
Розлив пива у споживчу тару	Ф: метало-магнітні домішки	Використання несправного обладнання.	0, 2	2	0 , 4	Несуттєвий	Перевіряти стан обладнання перед початком роботи
	Х: залишки миючих засобів	Відсутність контролю миття тари	0, 2	3	0 , 6	Суттєвий	Проводити контроль тари після її підготовки та миття

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Зберігання	Б: розвиток патогенної мікрофлори	Недотримання технологічних параметрів зберігання	0,2	2	0,4	Несуттєвий	Проводити контроль температури зберігання на справному та відкаліброваному обладнанні
Транспортування	Б: розвиток патогенної мікрофлори	Недотримання технологічних параметрів процесу	2	2	4	Несуттєвий	Проводити контроль температури зберігання на справному та відкаліброваному обладнанні

Для визначення контрольних критичних точок використовують метод «дерево прийняття рішень».

За допомогою «дерева рішень» використовується логічний підхід до процесу визначення ККТ на кожному етапі виробництва, де було виявлено потенційно небезпечні фактори, які потрібно контролювати.

Даний метод передбачає постановку питання до кожного параметру та етапу технологічного процесу, таким чином визначаються ККТ [51].

Визначення контрольних критичних точок під час виробництва пива світлого пастеризованого наведено в табл. 7.7.

Таблиця 7.7 – Визначення контрольних критичних точок під час виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого

Вхідний матеріал/ Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запит а-ння №1	Запит а-ння №2	Запит а-ння №3	Запита-ння №4	Номер ККТ
1	2	3	4	5	6	7
Солод ячмінний	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, скло, тароматеріали, металомагнітні домішки, деревина. Х: токсичні елементи, радіонукліди, важкі метали, пестициди, мікотоксини, N-нітрозаміни	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Хміль	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, скло, тароматеріали, металомагнітні домішки. Х: токсичні елементи, радіонукліди, важкі метали, пестициди Б: плісняві гриби	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
		Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Вода питна	Ф: металомагнітні домішки Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів. Б: патогенні м/о, ентеровіруси, антиген вірусу гепатиту А, БГКП	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
		Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Продовження табл. 7.7

1	2	3	4	5	6	7
Дріжджі пивні	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоманітні домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, радіонукліди, важкі метали, пестициди	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: розвиток патогенної мікрофлори, бактерії роду <i>Salmonella</i> та продукти їх життєдіяльності, БГКП, КМАФАМ.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Скляні пляшки	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, металоманітні домішки, скло	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Кронен пробки	Ф: пил, пісок, тароматеріали	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Прийманн я сировини	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металодомішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, радіонуклідів, важкі метали, пестициди	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

Продовження табл. 7.7

1	2	3	4	5	6	7
Проміжне зберігання сировини на складі	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоDOMIшки	Ні	Ні	-	-	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, радіонукліди, важкі метали, пестициди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Ні	Ні	-	-	Не ККТ
	Б: розвиток пліснявих грибів та дріжджів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Очищення солоду	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоDOMIшки	Так	Так	-	-	ОПП-1
	Б: розвиток плісняви та дріжджів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Очищення хмелю	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоDOMIшки	Так	Так	-	-	ОПП-2
Очищення дріжджів	Ф: сторонні домішки та матеріали	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрування води	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоDOMIшки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, радіонукліди, важкі метали, пестициди	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Продовження табл. 7.7

1	2	3	4	5	6	7
Озонування води	Ф: сторонні домішки та матеріали: пил, пісок, тароматеріали, металоDOMIшки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: перевищення вмісту БГКП	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Подрібнення солоду	Ф: металоманітні домішки	Ні	Ні	-	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Ні	Ні	-	-	Не ККТ
	Б: розвиток плісняви та дріжджів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приготування затору	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Фільтрування затору	Ф: залишки пивної дробини	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Кип'ятіння суслу з хмелем	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: розвиток пліснявих грибів та дріжджів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Продовження табл. 7.7

1	2	3	4	5	6	7
Освітленн я сусла	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
	Б: патогенна мікрофлора плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Охолодже- ння сусла	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Головне бродіння	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Дозрівання молодого пива	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Доброджу- вання молодого пива	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання у форфасах	Ф: металоманітні домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Освітленн я пива	Ф: осад, дріжджі	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ

1	2	3	4	5	6	7
Миття тари	Ф: металомагнітні домішки, скло	Так	Ні	Так	Ні	ОПП-3
	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Ополіскування тари	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Так	Так	ОПП-4
Пастеризація пива	Ф: металомагнітні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: розвиток пліснявих грибів та дріжджів, БГКП	Так	Ні	Так	Ні	ККТ-1Б
Розлив пива	Ф: Сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	ККТ-1Ф

План моніторингу та управління небезпечними факторами в ККТ при виробництві пива світлого фільтрованого наведено у Додатку Б.

План моніторингу операційних програм передумов представлено у Додатку В.

7.2. Удосконалення системи управління безпечністю

7.2.1. Вибір заходів із удосконалення

Основною сировиною під час виробництва пива є солод. Солод в своєму складі містить небезпечний для певного відсотка населення алерген – глютен. Доцільним рішенням під час удосконалення системи управління безпечністю харчової продукції на ТОВ «Рівень ЛДТ» є розроблення та впровадження заходів контролю за алергенами [52].

Для цього, робоча група НАССР проводить аналіз нового небезпечного фактору, розробляє програму–передумову, щодо алергенів і поводження з ними на потужності.

7.2.2. Обґрунтування заходів удосконалення

Безпечність харчової продукції в Україні та світі охоплює також визначення алергенів у продуктах. У розрізі України варто звернути увагу на Закон 2639- VIII (Закон України №2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»), який набрав чинності у 2019 році: тут йдеться про зміни в особливостях маркування речовин і продуктів. Контроль алергенів здійснюється на відповідність стандарту ДСТУ ISO 22000:2018 [53].

Законодавче регулювання щодо контролю алергенів у світі наведено нижче:

- Європа:
 - Директива 2007/68 /СЕ;
 - Регламент 41/2009: клейковина (глютен) в харчових продуктах;
 - Постанова 1169/2011: набрала чинності 13.12.2014;
- США:
 - Закон про маркування харчових продуктів та захист споживачів (2004). Діє після 1 січня 2006 р.;
- Канада:
 - CGSB Добровільне маркування продуктів харчування. Буде частиною Закону про харчові продукти та ліки (2004);
- Японія:
 - Закон про харчову санітарію: набрав чинності у 2002 році.

Управління алергенами є дуже складним, ТОВ «Рівень ЛДТ» має велику кількість виробничих ліній з великою кількістю вироблених на них продуктів. Продукти, що містять алергени, рекомендується виробляти в окремих місцях на окремому виробництві, де це можливо, окремо від продуктів, що не викликають алергію. Згідно стандарту ДСТУ ISO 22000:2018 року алергени є потенційно небезпечним фактором на виробництві рівноцінно з іншими факторами: біологічним, фізичним та хімічним.

					РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		112

Список продуктів, що у своєму складі містять білки алергенів, згідно з Кодексом Аліментріус наведено на рис. 7.1.

14 харчових алергенів



Рис. 7.1 – Список продуктів, що містять білки алергенів

До продуктів, що містять у своєму складі білки алергенів належать злаки (що містять глютен), соя, люпін, насіння кунжуту, гірчиця, селера, арахіс, молоко, яйця, риба, молюски, ракоподібні, двоокис сірки та сульфіти.

7.2.3. Порядок впровадження удосконалення для оператора ринку

Аналіз небезпечних факторів у сировині, включаючи алергени, наведено у табл. 7.8.

Таблиця 7.8 – Аналіз небезпечних факторів у сировині

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Контрольні заходи та попереджувальні дії
Солод	А: глютен	Міститься у сировині	Хімічний аналіз визначення глютену
Хміль	А: відсутній	-	-
Вода	А: відсутній	-	-

Аналіз небезпечних факторів під час виробництва пива світлого пастеризованого на ТОВ «Рівень ЛДТ» наведено у табл. 7.9.

Таблиця 7.9 – Аналіз небезпечних факторів

Етап технологічного процесу	Небезпечні фактори	Причина появи небезпечного фактора	Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора
1	2	3	4
Приймання солоду	А:глютен	Міститься у сировині	Додатковий тест на наявність глютену
Очищення солоду	А:глютен	Наявність алергену в солоді	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів.
Подрібнення солоду	А:глютен	Наявність алергену в солоді	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів
Затирання солоду	А:глютен	Наявність алергену в солоді	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів
Фільтрування	А:глютен	Наявність алергену в солоді	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів

1	2	3	4
Кип'ятіння	А:глютен	Наявність алергену в солоді	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів
Освітлення, охолодження	А:глютен	Наявність алергену в солоді	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів
Бродіння	А:залишки глютену	Можлива наявність залишку алергену на сировині	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів
Фільтрування	А:залишки глютену	Можлива наявність залишку алергену на сировині	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів
Пастеризація	А:залишки глютену	Можлива наявність залишку алергену на сировині	Дотримання інструкції щодо очищення обладнання. Окреме зберігання робочого інвентарю для алергенів і не алергенів

1	2	3	4
Розлив	А:залишки глютену	Можлива наявність залишку алергену	Дотримання інструкції щодо поводження з продукцією
Зберігання та транспортування	А:залишки глютену	Можлива наявність залишку алергену в продукті.	Дотримання інструкції щодо зберігання готової продукції
Реалізація	А:залишки глютену	Можлива наявність залишку алергену в продукті.	Дотримання інструкції щодо поводження з готовою продукцією

Після проведеного аналізу небезпечних факторів на потужності, необхідно розробити процедуру контролю щодо алергенів. Дану процедуру представлено у Додатку Г.

Висновки до розділу 7

На ТОВ «Рівень ЛДТ» впроваджено систему управління якістю та безпечністю згідно з ДСТУ ISO 22000:2019. Впровадження даної системи на потужності здійснюється за допомогою 5 підготовчих кроків (створення робочої групи НАССР, опис продукту, визначення способу передбачуваного способу споживання продукту, розроблення блок-схеми та її підтвердження) та 7 принципів (аналіз небезпечних факторів, визначення контрольних критичних точок, встановлення критичних меж, встановлення процедур моніторингу за ККТ, розроблення коригувальних дій, верифікація (перевірка) та документування прооцесу).

На ТОВ «Рівень ЛДТ» за допомогою «дерева прийняття рішень» було встановлено дві критичні контрольні точки – на етапі пастеризації пива (ККТ-1Б) та на етапі розливу пива в споживчу тару (ККТ-1Ф), а також встановлено 6 операційних програм-передумов.

Для визначених ККТ та ОПІ було удосконалено процедуру моніторингу та коригувальні дії.

На основі аналізу плану НАССР та зміни законодавства щодо безпеки продуктів було визначено необхідність розроблення на підприємстві програми передумови щодо алергенів. Оскільки пиво виробляється з солоду, який містить глютен у кількості вище норми, на який у деяких споживачів спостерігається алергія.

РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

Основними забруднюючими речовинами на ТОВ «Рівень ЛДТ» є оксид вуглецю, зерновий пил та сполуки азоту, також спостерігається динаміка зменшення їх кількості по роках, що наведено у табл. 8.1 та на рис. 8.1.

Таблиця 8.1 – Викиди в атмосферу ТОВ «Рівень ЛДТ»

Роки	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Показник						
Сполуки азоту, т	29,95	29,60	24,04	17,3	18,6	12,0
Зерновий пил, т	12,60	11,3	9,9	9,5	10,79	7,2
Оксид вуглецю, т	0,42	0,51	0,45	0,76	0,64	0,6
Викиди в атмосферу, т	42,97	41,41	34,39	27,56	30,03	19,8

Стратегія ТОВ «Рівень ЛДТ» спрямована на задоволення вимог та очікувань споживачів з постійною увагою на утримання високої позиції на ринку пива та інших напоїв. Постійно звертають увагу та сприяють зменшенню забруднення і збереження навколишнього середовища та врахування інтересів зацікавлених сторін [54].

Однією з частиною стратегії є постійне вдосконалення системи управління, відповідно до вимог міжнародних стандартів та правильне прогнозування ринкових тенденцій.

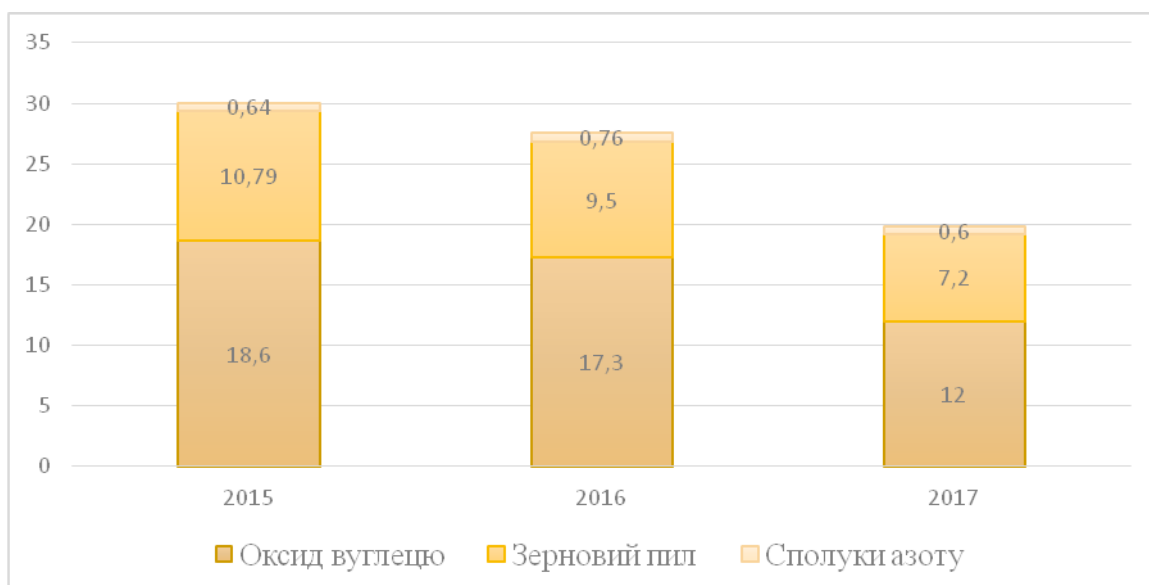


Рис. 8.1 – Викиди в атмосферу ТОВ «Рівень ЛДТ»

ТОВ «Рівень ЛДТ» відповідно до Закону України «Про сферу поводження з відходами» суворо дотримується плану заходів, що наведено у табл. 8.2 [55].

Таблиця 8.2 – План заходів на ТОВ «Рівень ЛДТ» у сфері поводження з відходами

№	Назва заходу	Термін виконання
1	Дотримання на території підприємства належного санітарного та екологічного стану	Протягом року
2	Ведення поточного обліку кількості, типу відходів, що утворюються	Протягом року
3	Забезпечення збирання відходів у повному обсязі	Протягом року
4	Недопустиме змішування відходів, їх псування та знищення	Протягом року
5	Забезпечення тимчасового зберігання та складування всіх видів відходів	Протягом року
6	Забезпечення своєчасної передачі відходів іншим споживачам або спеціалізованим підприємствам з якими підписані угоди про утилізацію	Протягом року

На ТОВ «Рівень ЛДТ» є перелік нормативно-правових та законодавчих актів з питань екології, цими актами керуються на підприємстві, основні з них: закон України «Про поводження з відходами», Водний кодекс, закон України «Про атмосферне повітря».

Висновки до розділу 8

Основними забруднюючими речовинами на ТОВ «Рівень ЛДТ» є оксид вуглецю, зерновий пил та сполуки азоту .

Основними заходами екологічного контролю є дотримання на території підприємства належного санітарного та екологічного стану, ведення поточного обліку кількості, типу відходів, забезпечення збирання відходів, їх тимчасового збирання та складування. А також забезпечення своєчасної передачі відходів іншим споживачам або спеціалізованим підприємствам з якими підписані угоди про утилізацію/

Заходи щодо екологічного контролю проводяться відповідно до Закону України «Про сферу поводження з відходами», регулярно впродовж року.

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Згідно зі ст. 15 Закону «Про охорону праці» служба з охорони праці обов'язково повинна бути створена на підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше осіб у відповідності з Типовим положенням про службу охорони праці. Також має бути розроблено Положення про службу охорони праці цього підприємства, визначено структуру такої служби, її чисельність, основні завдання, функції та права її працівників [56].

Обов'язок роботодавця ТОВ «Рівень ЛДТ» – затвердити документи, які передбачені ст. 13 Закону «Про охорону праці». Обов'язки встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках і робочих місцях. Інструкції та інша документація з охорони праці розробляються на підставі положень законодавства з охорони праці, типових інструкцій та технологічної документації підприємства з урахуванням виду діяльності підприємства і конкретних умов праці на ньому, керівниками структурних підрозділів.

Перед початком роботи нового працівника роботодавець згідно зі ст. 29 КЗпП зобов'язаний проінформувати його під розписку про умови праці, наявні на його робочому місці. У тому числі, про всі небезпечні чи шкідливі виробничі фактори, які ще не усунуто, та про можливі наслідки їх впливу на здоров'я працівника, а також про можливі пільги та компенсації за роботу в таких умовах.

Крім того, при прийнятті на роботу всі працівники повинні за рахунок роботодавця пройти:

- Вступний інструктаж;
- Навчання;
- Перевірку знань;
- Первинний інструктаж на робочому місці;
- Стажування;

- Набуття навичок безпечних методів праці.

Тільки після вище перелічених пунктів працівники на ТОВ «Рівень ЛДТ» допускаються до самостійної роботи.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці, а первинний – безпосередній керівник працівника. Надалі з працівниками повинні проводитися повторні інструктажі (раз на квартал при виконанні робіт підвищеної небезпеки або раз на півріччя), решту позапланові (при зміні правил охорони праці, зміни в обладнанні або при порушенні працівником правил охорони праці) та цільові інструктажі (зокрема, при разових роботах, не пов'язаних зі спеціальністю). Інформація про проведення інструктажів має вноситися до відповідного журналу, завірені підписом як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував, що наведено у табл. 9.1.

Таблиця 9.1. – Журнал інструктажів на ТОВ «Рівень ЛДТ»

№	Дата	Вид інструктажу (вступний, первинний, повторний, позаплановий) та назва або номер інструкції, за якою проводився інструктаж	ПІБ особи, яку інструктують	Посада (професія) особи, яку інструктують	ПІБ особи, яка інструктує	Підписи		Примітка
						Особа, яку інструктують	Особа, яка інструктує	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Згідно зі ст. 18 Закону «Про охорону праці» працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Навчання з питань охорони праці таких працівників може проводитися як безпосередньо на підприємстві, так і іншим суб'єктом

господарювання, що займаються таким навчанням. Перевірка знань працівників з питань охорони праці повинна здійснюватися відповідною комісією підприємства, склад якої затверджується керівником підприємства.

Згідно зі ст. 169 КЗпП роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медоглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі. Також він зобов'язаний проводити щорічний обов'язковий медогляд осіб віком до 21 року.

Результати профмедогляду працівників у вигляді заключення фахівців про можливість допуску працівника до роботи заносяться в їх медичні довідки, які повинні зберігатися у роботодавця [57].

ТОВ «Рівень ЛДТ» відносять до підприємств з небезпечними умовами праці. На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими температурними умовами, працівникам згідно зі ст. 164 КЗпП має безкоштовно видаватися спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту (ЗІЗ).

На підприємствах, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та / або матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, які можуть негативно впливати на стан здоров'я працюючих, повинна проводитись атестація робочих місць за умовами праці. Така атестація повинна проводитися атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років. Порядок проведення такої атестації передбачений постановою КМУ від 01.08.1992 р. № 442. Відомості про результати атестації заносяться в картку умов праці [58].

Згідно зі ст. 22 Закону «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій у порядку, встановленому постановою КМУ від 30.11.2011 р. № 1232. За результатами такого розслідування роботодавець повинен затвердити акт за формою Н-5 та Н-1 (якщо він визнаний пов'язаним з виробництвом).

Слід зазначити, що система охорони праці на ТОВ «Рівень ЛДТ» функціонує відповідно до Наказу №635 «Про затвердження Правил охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв». Правила поширюються на всіх суб'єктів господарювання незалежно від форм власності та організаційно-правової форми, які здійснюють діяльність, пов'язану з виробництвом солоду, пива, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, мінеральних та питних вод [59].

Правила встановлюють вимоги до безпечного виконання робіт у технологічних процесах виробництва солоду, пива, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, мінеральних та питних вод.

Необхідно забезпечити безпечні і нешкідливі умови праці відповідно до настанов Конвенції 1981 року про безпеку й гігієну праці та виробниче середовище (ратифікованої Законом України «Про ратифікацію Конвенції Міжнародної організації праці № 155 1981 року про безпеку й гігієну праці та виробниче середовище»), Законів України «Про охорону праці», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Загальних вимог стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників, затверджених наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 25 січня 2012 року № 67, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 14 лютого 2012 року за № 226/20539 (НПАОП 0.00-7.11-12), цих Правил.

Для зниження небезпек та ризиків негативного впливу небезпечних та шкідливих факторів на здоров'я та життя працівників оператор ринку ТОВ «Рівень ЛДТ» повинен:

					РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		124

- забезпечити функціонування системи управління охороною праці відповідно до статті 13 Закону України «Про охорону праці»;
- розробити та запровадити методику(и) ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків по всіх ланках виробничих процесів та робочих місць;
- ідентифікацію небезпек та оцінку ризиків оператор ринку розглядає при появі та виявленні нових джерел небезпек до прояву їх негативного впливу на працівників;
- затверджувати нормативні акти про охорону праці, які діють на підприємстві, відповідно до Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві, затвердженого наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 21 грудня 1993 року № 132, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 07 лютого 1994 року за № 20/229;
- розроблювати та затверджувати інструкції з охорони праці відповідно до вимог Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 29 січня 1998 року № 9, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 07 квітня 1998 року за № 226/2666 (НПАОП 0.00-4.15-98);
- вести журнал реєстрації нарядів-допусків на проведення робіт з підвищеною небезпекою;
- розроблювати та затверджувати функціональні обов'язки та права працівників підприємства з організації та забезпечення безпеки праці;
- забезпечувати проведення навчання і перевірку знань з питань охорони праці працівників підприємства відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15.

					РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	Аркуш
						125
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

zareestrovano u Ministerstvi yustitsii Ukrainy 15 lyutogo 2005 roku za № 231/10511 (NPAOP 0.00-4.12-05);

- za rachunok vlasnykh koshtiv zabezpechuvati poperednii (pid chas pryyinyattia na robotu) i periodichnyi (protiahom trudovoi diyalnosti) medychni oghlyady pratsivnykiv vidpovidno do Zakonu Ukrainy «Pro okhonu pratsi» ta Porядку provedennya medychnykh oghlydiv pratsivnykiv pevnykh kategoriy, zatverdzhenoho nakazom Ministerstva okhony zdorov'ya Ukrainy vid 21 travnya 2007 roku № 246, zareestrovano u Ministerstvi yustitsii Ukrainy 23 lipnya 2007 roku za № 846/14113;
- zabezpechuvati provedennya rozsliduvannya ta oblik neщasnykh vipadkiv, profesiynnykh zachvoryuvan' i аварій відпovідно до Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 року № 1232 [60].

Висновки до розділу 9

Zgidno zi st. 15 Zakonu «Pro okhonu pratsi» na TOB «Riven' LDT» stvorena sluzhba z okhony pratsi na u vidpovidnosti z Tipovym polozhenniam pro sluzhbu okhony pratsi.

Zgidno z Zakonom, instruktaji podilyu't'sya na: vstupnyi, pervinnyi, povtornyi, pozaplanoviy ta tsiloviy. Pratsivnyk pislya oznayomlennya z danim instruktazhem pidtverджує виконання всіх вимог своїм підписом у спеціальному журналі. Дані журнали зберігають в архіві підприємства протягом трьох років. Обов'язковим заходом для охорони праці для всіх працівників є медичні огляди на підприємстві.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У останні роки пивоварна галузь зіштовхнулась з досить великими складнощами на фоні повномасштабного вторгнення, а також введення воєнного стану в Україні, що передувє забороні продажу алкоголю. Проте вже на початку 2023 року почався рекордний ріст індустрії, що допомагає виробникам налагоджувати та підвищувати виробничі потужності.

Закон України №771/97 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», Закон України № 2042 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» та Стандарт ДСТУ/ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу» встановлюють та регулюють вимоги до виробників харчових продуктів в Україні, а також застосування системи управління безпечністю виробництва харчових продуктів

ТОВ «Рівень ЛДТ» - українське виробниче підприємство, яке займається виробництвом алкогольних і безалкогольних напоїв. З 2012 р. офіційно перейменоване в ТОВ «Рівень ЛТД», основними видами діяльності якого є: пивоваріння, виробництво безалкогольних напоїв, мінеральної води та оптова торгівля напоями.

До асортименту даної компанії входить: світле пиво «Жигулівське», «Празьке», «Рівень Десятка», «Богемське», «Бергшлосс», темне пиво «Бергшлосс чорний» та вода «Рівень».

Представлено принципово-технологічну схему виробництва пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД». До процесів виробництва пива світлого фільтрованого належать: Приймання сировини; Підготовка

					ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	Аркуш
						127
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

сировини; Подрібнення солоду; Затирання в 4 стадії; Кип'ятіння суслу з хмелем; Освітлення гарячого суслу; Головне бродіння; Доброджування; Освітлення; Пастеризація; Розлив в споживчу тару; Маркування; Пакування в транспорту тару.

Представлено апаратурно-технологічну схему, план цеху та план цеху з зонуванням виробництва пива світлого фільтрованого, а також опис до апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого фільтрованого.

Представлено та описано сировину та допоміжні матеріали при виробництві пива світлого фільтрованого. До них належать: солод пивоварний ячмінний світлий, вода, хміль, дріжджі, скляні пляшки, ПЕТ-пляшки та кеги.

Пиво світло пастеризоване має відповідати вимогам, встановленим у ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Відповідно даного ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» регламентуються вимоги за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та показниками безпеки.

Представлено інформацію щодо маркування пива світлого.

Представлено розрахунок сировини та пакувальних матеріалів, необхідних для виробництва пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД». Розраховано втрати на відходи, що утворюються під час виробництва пива. Для розливу пива необхідно 2166667 штук скляних пляшок для розливу річного випуску пива, що складає 1300000 дал. Необхідна кількість етикеток складає 26780000 штук.

Описано мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД». До них належать «Кристал», Хлорамін Б та інші.

Представлено характеристику обладнання, що застосовується при виготовленні пива світлого фільтрованого на підприємстві ТОВ «Рівень ЛТД».

					ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		128

Описано заходи для забезпечення гігієнічної чистоти на ТОВ «Рівень ЛТД». Крім мийки та дезінфекції відбувається промивання обладнання і поверхонь для видалення хімічних засобів, а також опромінювання приміщень УФ лампами.

Важливою частиною підприємства є допоміжні цехи, які підтримують технологічні процеси виробництва, а також забезпечують необхідні умови для комфорту працівників, що збільшує їх продуктивність.

На ТОВ «Рівень ЛДТ» існує багато ділянок для функціонування і підтримки яких потрібно багато персоналу широкого різновиду професій. На кожній ділянці є свій керівник який слідкує за працею робітників, та ефективним використанням ресурсів.

Представлено розрахунок у виробничих та складських приміщеннях оператора ринку ТОВ «Рівень ЛТД». Розраховано площу складу, яка складає 2279,6 м², виробничу площу 5879 м², а також компонована площа складає 6760,85 м².

Також описано принцип FIFO для пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД». Це досягається за рахунок організації складського простору, чіткої системи обліку запасів, системи ротації запасів та ефективного інвентарного обліку.

На ТОВ «Рівень ЛДТ» впроваджено систему управління якістю та безпечністю згідно з ДСТУ ISO 22000:2019. Впровадження даної системи на потужності здійснюється за допомогою 5 підготовчих кроків (створення робочої групи НАССР, опис продукту, визначення способу передбачуваного способу споживання продукту, розроблення блок-схеми та її підтвердження) та 7 принципів (аналіз небезпечних факторів, визначення контрольних критичних точок, встановлення критичних меж, встановлення процедур моніторингу за ККТ, розроблення коригувальних дій, верифікація (перевірка) та документування прооцесу).

На ТОВ «Рівень ЛДТ» за допомогою «дерева прийняття рішень» було встановлено дві критичні контрольні точки – на етапі пастеризації пива

					ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	Аркуш
						129
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

(ККТ-1Б) та на етапі розливу пива в споживчу тару (ККТ-1Ф), а також встановлено 6 операційних програм-передумов.

Для визначених ККТ та ОПП було розроблено процедуру моніторингу та коригувальні дії.

На основі аналізу плану НАССР та зміни законодавства щодо безпечності продуктів було визначено необхідність розроблення на підприємстві програми передумови щодо алергенів. Оскільки пиво виробляється з солоду, який містить глютен у кількості вище норми, на який у деяких споживачів спостерігається алергія.

Основними забруднюючими речовинами на ТОВ «Рівень ЛДТ» є оксид вуглецю, зерновий пил та сполуки азоту .

Основними заходами екологічного контролю є дотримання на території підприємства належного санітарного та екологічного стану, ведення поточного обліку кількості, типу відходів, забезпечення збирання відходів, їх тимчасового збирання та складування. А також забезпечення своєчасної передачі відходів іншим споживачам або спеціалізованим підприємствам з якими підписані угоди про утилізацію/

Заходи щодо екологічного контролю проводяться відповідно до Закону України «Про сферу поводження з відходами», регулярно впродовж року.

Згідно зі ст. 15 Закону «Про охорону праці» на ТОВ «Рівень ЛДТ» створена служба з охорони праці на у відповідності з Типовим положенням про службу охорони праці.

Згідно з Законом, інструктажі поділяють на: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. Працівник після ознайомлення з даним інструктажем підтверджує виконання всіх вимог своїм підписом у спеціальному журналі. Дані журнали зберігають в архіві підприємства протягом трьох років. Обов'язковим заходом для охорони праці для всіх працівників є медичні огляди на підприємстві.

					ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	Аркуш
						130
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яблонська Н. Сучасні тенденції та проблеми розвитку пивного ринку України / Н. Яблонська, О. Малацковська // Науковий вісник ОНЕУ. - 2014. - № 8. - С. 220-228. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nv_2014_8_24.
2. Ратошнюк Т. М. Перспективи розвитку хмелярства України в контексті євроінтеграційних процесів // Т. М. Ратошнюк // Економіка АПК. - 2008. - № 4. - с. 59 - 62.
3. Дослідження ринку пива в Україні. 2022 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-piva-v-ukraine-2022-god> (дата звернення 10.05.2023).
4. Виробництво пива в Україні з початку року зросло більш ніж на третину. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/virobnictvo-piva-ta-solodu-v-ukrajini-z-pochatku-2023-roku-rizko-zroslo-ukrpivo-50324615.html> (дата звернення 10.05.2023).
5. Виробництво пива в Україні у січні-лютому 2023р. скоротилося майже на 8,9%. URL: <https://interfax.com.ua/news/general/896871.html> (дата звернення 10.05.2023).
6. В Україні рекордно зросло виробництво пива. URL: <https://agronews.ua/news/v-ukrayini-rekordno-zroslo-vyrobnyczstvo-pyva/> (дата звернення 10.05.2023).
7. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 1.07.1998 р. №19 Дата оновлення: 04.02.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр#Text>.
8. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: [Закон України від: 10 липня 2018 р. №2042] // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 31, ст.343.
9. Наказ № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		131

управління безпекою харчових продуктів (НАССР) « : (офіц. текст: за станом на 1 жовтня 2012 р.) // Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2012. — С.30.

10. 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).

11. ТОВ «Рівень ЛТД. URL: <https://riven.com.ua/category/produkcija> (дата звернення 10.05.2023)

12. Brányik T., Vicente A. A., Dostálek P., Teixeira J. A. A Review of Flavour Formation in Continuous Beer Fermentations // J.Inst. Brew. — 2008. — V. 114 (1). — с. 3–13.

13. Загальні технології харчових виробництв: підручник / В.А. Домарецький, П.Л. Шиян, М.М. Калакура [та ін.].— К.: Університет «Україна», 2010. — 814 с.

14. Технологія спирту: підручник для студентів вищих навчальних закладів/В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян [та ін.]. // За ред. В.О. Маринченко. — Вінниця.: Поділля-2000. — 49.

15. Brewing. New Technologies / C Bamforth – Elsevier Science, 2006 – 484 p.

16. Домарецький, В.А. Технологія солоду та пива: підручник / В.А. Домарецький.— К.: ІНК ОС, 2004.

17. ДСТУ 4658:2019 Солод пивоварний пшеничний. Загальні технічні умови К.: Держстандарт України, 2019. — 18 с.

18. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. К.: Мінекономрозвиток України 2014. — 28 с.

19. ДСТУ 7028:2009 Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови. К: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України. 2009. — 23 с.

20. ДСТУ 7344:2013 Дріжджі пивні. Технічні умови. К.: Держстандарт України, 2013. — 13 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		132

21. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства / С. В. Іванов, В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський. – Київ: НУХТ, 2012. – 487 с.
22. Колотуша П. В., Кошова В. М. Сировина для виробництва пива. – К.: НМК ВО України, 1991. – 144 с.
23. Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» (офіц. текст: за станом на 18 травня 2017 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2017. – 13 с.
24. Оцінка ринку постачальників пивоварної галузі. URL: <https://pivnoedelo.info/2021/04/15/brdo-provel-analiz-ukrainskoj-pivovarennoj-otrasli-ipodgotovil-programmnyj-dokument/> (дата звернення 10.05.2023).
25. Соколенко А. І., Українець А. І., Піддубник В. А. Транспортнотехнологічні системи пивзаводів. – К.: АртЕк, 2002. – 304 с.
26. ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003 Пляшки скляні для харчових рідин. Загальні технічні умови. К.: Держстандарт України, 2003. – 25 с.
27. Тара для розливу пива, вимоги до тари продуктів. URL: https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_18/page20.html (дата звернення 10.05.2023).
28. ДСТУ ГОСТ 32624-2014 Кронен-пробки. Загальні технічні умови. К.: Держстандарт України, 2014. – 16 с.
29. ДСТУ 3888:2015 Пиво. Загальні технічні умови К.: Держспоживстандарт України, 2015. – 23 с.
30. Маркування харчових продуктів. URL: https://export.gov.ua/218-markuvannia_kharchovikh_produktiv (дата звернення 10.05.2023).
31. Закон України №2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» (Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2019. – № 7. – ст. 41).
32. ДСТУ 4518:2008 Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила. К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 38 с.
33. Вимоги до якості пива, пакування, зберігання, маркування. URL: <https://trade.bobrodobro.ru/67609> (дата звернення 10.05.2023).

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		133

34. Антисептик, дезінфікуючий засіб Аноліт КРИСТАЛ 1л. URL: <https://anolitantisept.com.ua/product/antyseptyk-dezinfikuyuchyj-zasib-anolit-krystal-1l/> (дата звернення 10.05.2023).
35. КРИСТАЛ-900. URL: <https://www.farmaton.com.ua/uk/krystal-900> (дата звернення 10.05.2023).
36. Хлорамин Б (Chloramine B). URL: <https://www.covalent.com.ua/ru/shop/chloramine-b/> (дата звернення 10.05.2023).
37. ХЛОРАМИН Б. URL: <https://novohim.com.ua/catalog/promislova-ximiya-j-sirovina/xloramin-b-2/> (дата звернення 10.05.2023).
38. Дезінфекція. URL: <https://interdez.com.ua/press/dezinfekciya-v-konditerskoj-promyshlennosti-dezinfekcionnaya-obrabotka-konditerskih-predpriyatij.html> (дата звернення 10.05.2023).
39. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води. Вища школа: Київ, 2005. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDescription?doc_id=11248.
40. Савчук Л. В. Курилець О. Г. Оленич Р. Р. Шляхи зменшення негативного впливу стічних вод пивзаводів на довкілля. Вісник Національного університету «Львівська політехніка» 2014, 787, с. 95–99.
41. Гічов Ю.О. Джерела теплопостачання промислових підприємств. Частина 1. Конспект лекцій. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2011. – 52 с.
42. Bernard Lactoux. System earthings in LV / Bernard Lactoux, Roland Calvas // Schneider Electric. - 2005. - Cahier technique № 172 – 27 р.
43. Організація виробництва : навч. посібник / В. В. Прохорова, О. Ю. Давидова. – Х. : Вид-во Іванченка І.С., 2018. – 275 с.
44. Стратегії відбору товарів на складі: які бувають і як вибрати. URL: <https://wareteka.com.ua/uk/blog/strategiyi-vidboru-tovariv-na-skladi/> (дата звернення 10.05.2023).
45. FIFO, LIFO ЧИ FEFO. URL: <https://audit-invest.com.ua/ua/articles/blog/fifo-lifo-chy-fefo-yakij-z-metodiv-vybuttya-zapasiv-vykorystovuyete-vy> (дата звернення 10.05.2023).

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		134

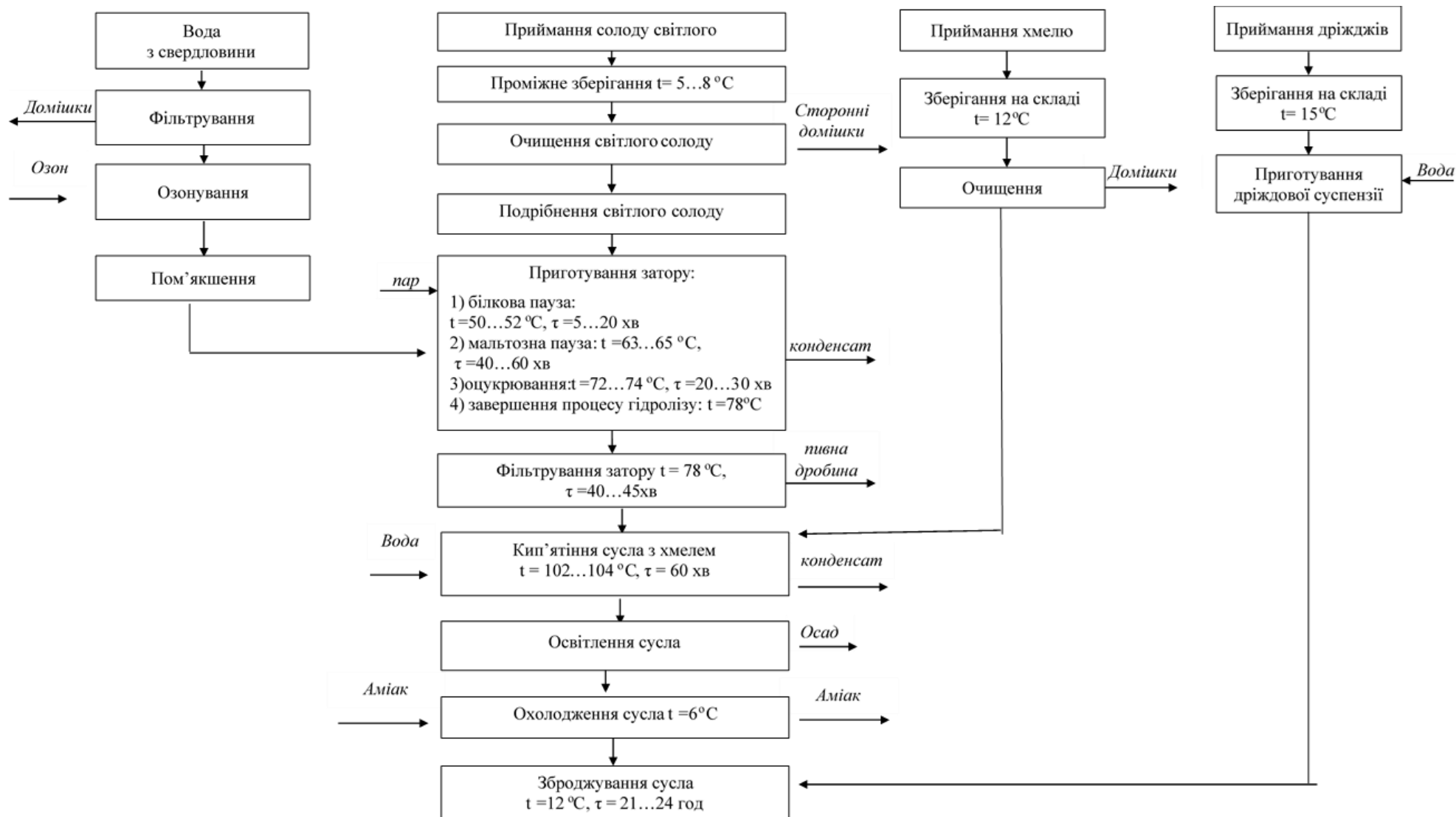
46. Метод оцінки FIFO - що це таке, визначення та поняття – 2021. URL: <https://uk.economy-pedia.com/11039199-fifo-valuation-method> (дата звернення 10.05.2023).
47. Що таке стратегія вилучення (FIFO, LIFO та FEFO). URL: <https://erp.co.ua/blog/sklad-8/shcho-take-strategiia-viluchennia-fifo-lifo-ta-fefo-145> (дата звернення 10.05.2023).
48. Перший вихід, перший вихід (FIFO). URL: <https://ua.nesrakonk.ru/fifo/> (дата звернення 10.05.2023).
49. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України. URL: https://moz.gov.ua/uploads/2/12337-metodicni_nastanovi.pdf (дата звернення 10.05.2023).
50. Ткаченко А.С., Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України, 2019. – 38 с.
51. Codex Alimentarius, Hazards Analysis and Critical Control Point System and Guidelines for its Application, Alinorm 97/13A, Codex Alimentarius Commission, Rome, 1997.
52. Food Allergens. URL: <https://allergenbureau.net/food-allergens/> (дата звернення 10.05.2023).
53. Медвідь Л. І. Виявлення алергенів в харчових продуктах. Режим доступу: <http://www.ecolab.org.ua/service/range/allergen.html> (дата звернення 10.05.2023).
54. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 01.01.2021, підстава - 377-IX. Відомості Верховної Ради України. 2021. № 41. Ст. 546.
55. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII від 23 травня 2017, Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 29, ст.315.

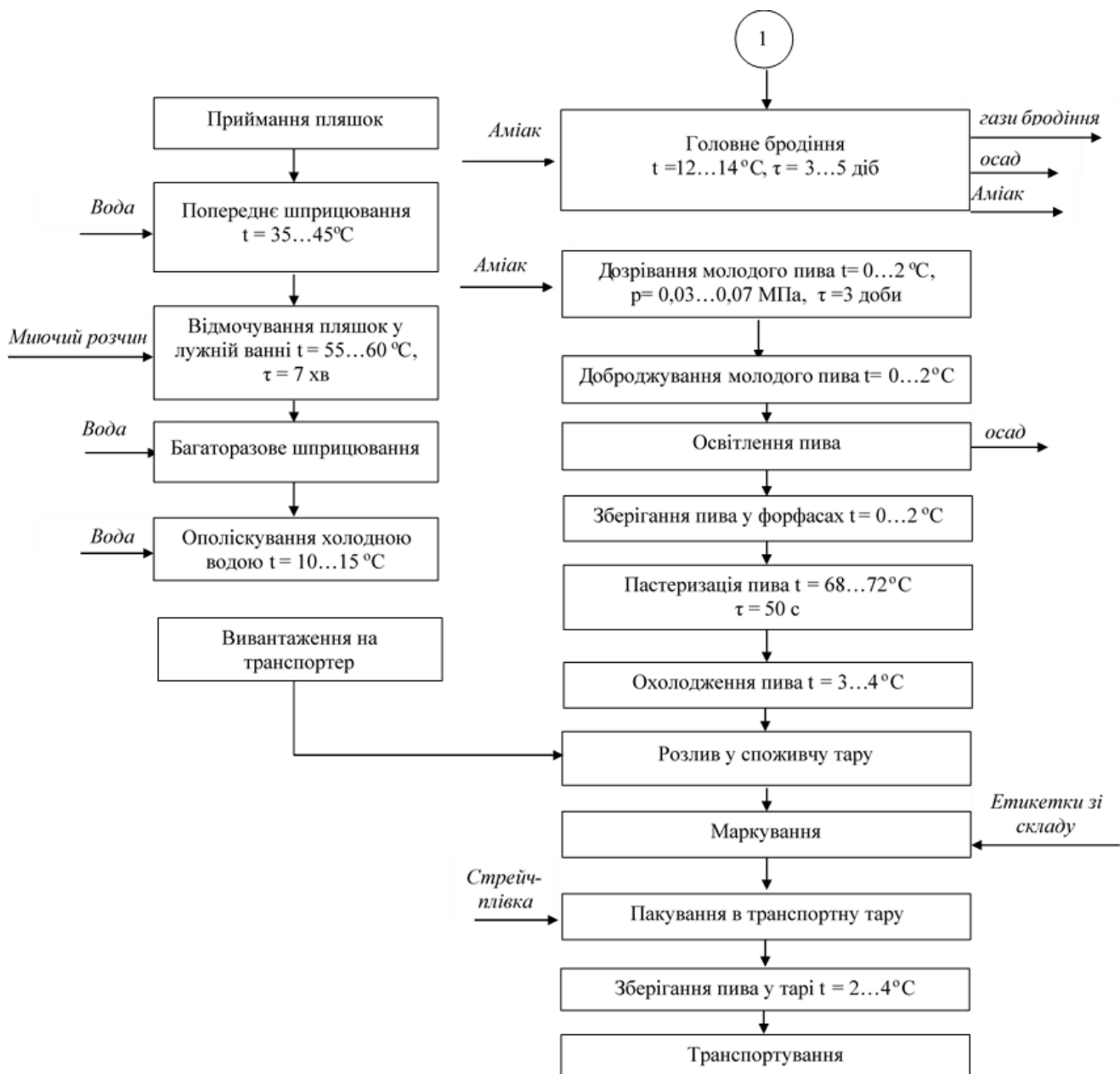
56. Закон України «Про охорону праці» № 2694-XII від 14.10.1992. : Чинний зі змінами. Перевірено 08.07.2019 р. – К. : Велес, 1992. – 48 с. – (Серія видань «Офіційний документ»).
57. Кодекс законів про працю України від 10 грудня 1971 р. № 322-VIII // Відомості Верховної Ради УРСР. – 1971. – Ст. 375. 71. Пістун І. Охорона праці: Практикум/ Ігор Пістун, Юрій Кіт, Андрій Березовецький,. — Суми: Університетська книга, 2000. — 205 с.
58. Гандзюк М.П. . Основи охорони праці : Підручник для студентів вищих навч. Закладів/ Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. — К.: Каравела. — 2003. — 408 с.
59. Наказ Міністерства соціальної політики України «Про затвердження Правил охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв» № 635 від 18.04.2017, Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 635, 25 с.
60. Правила охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв. URL: <https://pro-op.com.ua/article/435-zatverdjeno-nov-pravila-ohoroni-prats-dlya-pratsvnikv-virobnitstva-solodu-piva-ta> (дата звернення 10.05.2023).
61. Продукція. URL: <https://riven.com.ua/category/produksiya> (дата звернення 10.05.2023).
62. Технологія пивоварного і безалкогольного виробництва. URL: https://revolution.allbest.ru/cookery/00664519_8.html (дата звернення 10.05.2023).

ДОДАТКИ

Додаток А

Діаграма потоків виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого





План НАССР (План управління небезпечними факторами) при виробництві пива світлого фільтрованого ТОВ
«Рівень ЛТД»

Принцип 1			Принцип 2	Принцип 3	Принцип 4					Принцип 5	Принцип 6	Принцип 7
Етап виробництва	Небезпечний фактор	Міра керування	ККТ/ОПП	Критичні межі/Критерії дій	Моніторинг					Коригувальні дії та корекції	Валідація та верифікація	Записи моніторингу
					Що?	Де?	Як?	Коли?	Хто?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Пастеризація пива	Б: розвиток патогенної мікрофлори, пліснявих грибів, дріжджів, БГКП	Відсутність БГКП та патогенної мікрофлори	ККТ-1Б	Відсутність БГКП та патогенної мікрофлори	Температура та час	Всередині пастеризатора	Візуальне спостереження	Під час проведення процесу	Оператор процесу пастеризації пива	Перевірка роботи обладнання перед початком роботи Проведення оцінки і визначення подальших дій (переробка або утилізація); Документування дій Повірка засобів вимірювання	Перевірка записів у журналах, перевірка справності обладнання	Журнал відповідності проведення процесу пастеризації Журнал лабораторних досліджень
Розлив пива	Ф: Металодомішки	Відсутність металодомішок	ККТ-1Ф	Відсутність металодомішок у пляшці	Металодомішки, маса	В пляшці	Візуально	Під час проведення процесу	Оператор лінії розливу	Пляшки зі сторонніми домішками вилучати та відбраковувати	Перевірка записів у журналах, перевірка справності обладнання	Журнали реєстрації відповідності процесу розливу пива

Додаток В

Операційні програми-передумови

Принцип 1			Принцип 2	Принцип 3	Принцип 4					Принцип 5	Принцип 6	Принцип 7
Етап виробництва	Небезпечний фактор	Міра керування	ККТ/ОПП	Критичні межі/Критерії дій	Моніторинг					Коригувальні дії та корекції	Валідація та верифікація	Записи моніторингу
					Що?	Де?	Як?	Коли?	Хто?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Очищення солоду	Ф:металомагнітні домішки, пісок, скло	Встановлення металодетекторів, уловлювачі метломagnetних домішок	ОПП-1	Відсутність сторонніх домішок	Сторонні домішки, маса	В солоді	Візуально	Під час проведення процесу	Оператор лінії	Додатковий візуальний контроль, встановлення додаткових уловлювачів в метмаломагнітних домішок. Повторне очищення солоду	Перевірка записів у журналах, перевірка справності обладнання	Журнал відповідності сировини
Очищення хмелю	Ф:металомагнітні домішки, пісок, скло	Встановлення металодетекторів, уловлювачі метломagnetних домішок Калібрування сепараторів	ОПП-2	Відсутність сторонніх домішок	Сторонні домішки, маса	В хмелі	Візуально	Під час проведення процесу	Оператор лінії	Додатковий візуальний контроль, встановлення додаткових уловлювачів в метмаломагнітних домішок. Повторне очищення хмелю	Перевірка записів у журналах, перевірка справності обладнання	Журнал відповідності сировини
Миття пляшок лужними розчинами	Ф:металомагнітні домішки, пісок, скло	Встановлення металодетекторів, калібрування металодетекторів	ОПП-3	Відсутність сторонніх домішок	Сторонні домішки, маса	На поверхні пляшок	Візуально	Під час проведення процесу	Оператор лінії розливу	Вилучення та бракераж невідповідної одиниці тари	Перевірка записів у журналах, перевірка справності обладнання	Журнал відповідності підготовки тари
Ополіскування пляшок водою	Х:залишки миючих розчинів	Проводити перевірку якості миття пляшок	ОПП-4	Відсутність сторонніх домішок	Сторонні домішки, маса	На поверхні пляшок	Візуально	Під час проведення процесу	Оператор лінії розливу	Повторне ополіскування тари.	Перевірка записів у журналах, перевірка справності обладнання	Журнал відповідності миття тари

ПрАТ «Київський маргариновий завод»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора підприємства
з виробництва та технічних питань

«____» _____ 2023 р.

ДОКУМЕНТИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
БЕЗПЕЧНОСТІ

ДОКУМЕНТОВАНА ПРОЦЕДУРА

Контроль алергенів
ДП-СУБ- 10 – 05 - 2023

РОЗРОБЛЕНО:		ПОГОДЖЕНО:	
Посада	Фахівець із безпеки	Начальник ВЛ	Головний технолог
Прізвище			
Підпис			
Дата			

Документована процедура		Контроль алергенів
Редакція 1	Дата розробки: 10.05.2023	Аркуш 2

ЗМІСТ

1. Мета і сфера дії.....	3
2. Визначення і скорочення.....	3
3. Нормативні посилання.....	4
4. Процедури контролю і попередження забруднення алергенами	4
5. Перелік критичних елементів процесу управління алергенами.....	5

Документована процедура		Контроль алергенів	
Редакція 1	Дата розробки: 10.05.2023		Аркуш 3

1. Мета і сфера дії

Сферою застосування цієї процедури є встановлення вимог щодо процедур контролю та управління алергенами у процесі виробництва пива світлого фільтрованого на ТОВ «Рівень ЛТД».

Процедура розроблена відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001-2015. Процедура поширюється на всі підрозділи ТОВ «Рівень ЛТД».

2. Визначення і скорочення

Алерген – речовини антигенної або гаптенної природи, які при потраплянні в організм викликають алергію. Алергени можуть бути білки, білково-полісахаридні та білково-ліпідні комплекси, складні речовини небілкової природи, хімічні речовини різного складу та походження антигенної або гаптенної природи, імунопрепарати, що використовуються для діагностики стану сенсibilізації або алергічних захворювань.

Небезпечний фактор – називають виробничий фактор, вплив якого на організм у відповідних умовах може призвести до травм або іншого раптового, різкого погіршення стану здоров'я.

Шкідливий фактор – називають фактор, вплив якого на організм може призводити в певних умовах до захворювання або зниження рівня працездатності.

НД – нормативний документ.

Програма-передумова (ПП) - основні умови та види діяльності, які є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів.

Документована процедура		Контроль алергенів
Редакція 1	Дата розробки: 10.05.2023	Аркуш 4

3. Нормативні посилання

- ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів»/ К.: Держспоживстандарт України, 2019. – 39 с.

- Наказ № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР) « : (офіц. текст: за станом на 1 жовтня 2012 р.) // Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2012. – С.30;

4. Процедури контролю і попередження забруднення алергенами

Документовані процедури контролю і попередження забруднення алергенами – глютенем, мають бути легко доступні для усіх співробітників, особливо в робочій зоні. Процедури повинні містити щонайменше інформацію про наступне:

- Рекомендації по розробці продукту з точки зору алергенів;
- Належна гігієна і поведінка, наприклад, правила відносно одягу, ручного прання і ручного контакту з харчовими продуктами;
- Очищення приміщень, устаткування і інструментів;
- Обробка перероблених матеріалів, наприклад, умов, при яких такі продукти можуть використовуватися;
- Управління відходами, наприклад, як відходи слід маркувати і зберігати окремо від переробки. Ситуації, коли потенційне перехресне забруднення може відбуватися між сировинними матеріалами, продуктами, виробничими лініями або устаткуванням, і відповідальність кожного співробітника за попередження та запобігання цього;

Документована процедура		Контроль алергенів
Редакція 1	Дата розробки: 10.05.2023	Аркуш 5

- Планування виробництва, а саме, послідовності;
- Маркування сировини, напівфабрикатів і готової продукції у відповідності до законодавства України, Європи чи іншої країни експортеру.

5. Перелік критичних елементів процесу управління алергенами

Персонал (навчання, його обізнаність, гігієна персоналу тощо).

Управління постачальниками (Статус алергену має бути повністю описаний в заявках на сировину, упаковку, маркування і специфікації. Повинна бути проведена оцінка кожного постачальника на предмет використання методів управління алергенами у своїй діяльності. Встановити з постачальниками сировини і упаковки дієві процедури обміну інформацією і повідомлення про зміни у використанні алергенів).

Сировина і матеріали (Для запобігання перехресного контакту слід організувати зберігання алергенних продуктів або інгредієнтів, отриманих з цих продуктів, в місцях, що відокремлені або віддалені від неалергенних матеріалів. Основна увага на цьому етапі повинна полягати в чіткій ідентифікації сировини і інгредієнтів, і мінімізації можливості перехресного контакту. Сировина, що надходить на підприємство, повинна мати маркування, погоджене з постачальником, про те, що це алергенний / алергеновмісний продукт).

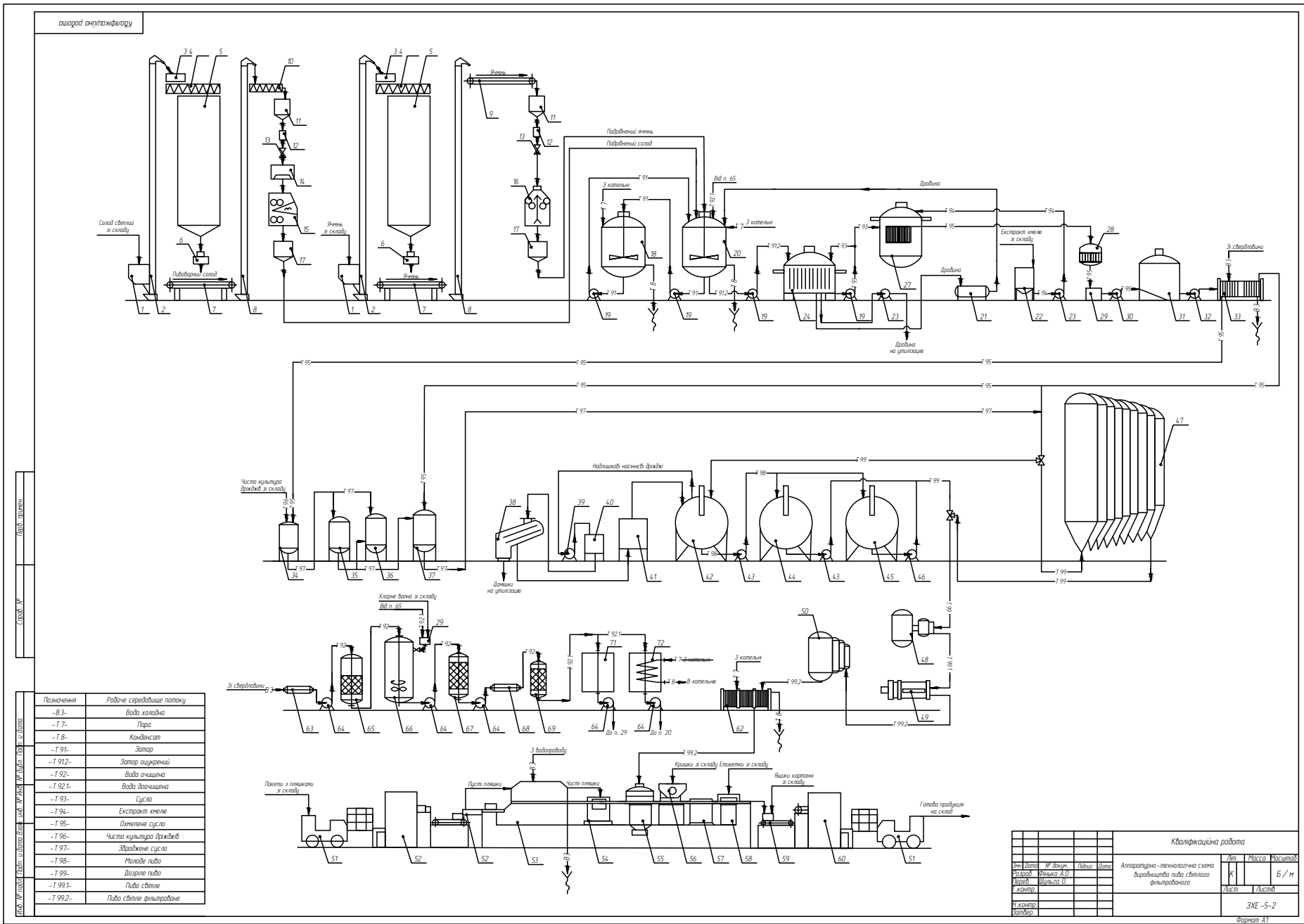
Устаткування і план підприємства. Виробництво продукції включає в себе дозування і змішування інгредієнтів, їх обробку, а потім упаковку готового продукту. Критичні ризики алергенів, пов'язані з обладнанням та заводською конструкцією, включають неправильний вибір обладнання, перехресний контакт між матеріалами, а також між продуктами, виробами на одній лінії.

Документована процедура		Контроль алергенів
Редакція 1	Дата розробки: 10.05.2023	Аркуш 6

- **Виробничий процес і контроль виробництва** (Перевірка рецепту має гарантувати що в рецепті використовуються правильні матеріали, рецепт актуальний, зацікавлені сторони поінформовані про новий рецепт. Тому системи керування рецептами та документацією повинні бути спроектовані так, щоб уникнути помилок рецепта. Після зміни рецепту, цей факт має бути задокументований. Новий рецепт узгоджений з усіма зацікавленими сторонами (наприклад, виробництвом, лабораторією, відділом контролю якості тощо) та затверджений відповідальною особою);
- **Маркування і інформація для споживача** (Повинні бути впроваджені контрольні процедури для забезпечення належного маркування сировини, напівфабрикатів і продуктів під час виробництва, зберігання, переробки тощо. Внутрішнє маркування повинно надавати однозначну відповідь стосовно статусу промаркованого об'єкту. Коли готові пакувальні матеріали мають однаковий або подібний зовнішній вигляд (наприклад, для різних варіантів смаку – арахіс, фундук), особливо важливо переконатися, що використовується правильна упаковка);
- **Документація і облік** (Для впровадження кращих практик, а також для забезпечення більш точного та правильного виконання вимог з керування та контролю алергенів, слід розробляти короткі робочі інструкції з детальним описом вимог та правилами їх виконання);

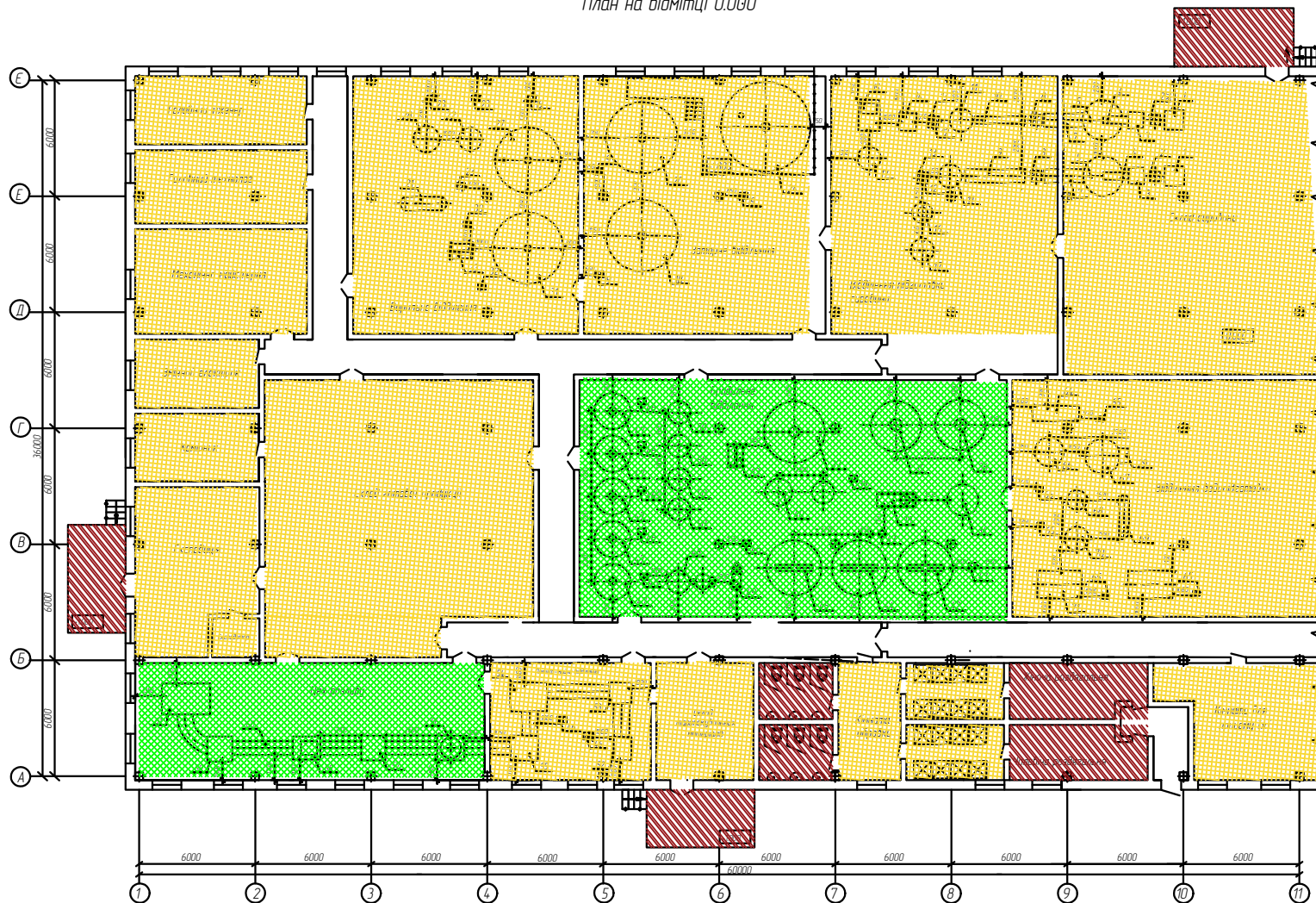
Документована процедура		Контроль алергенів
Редакція 1	Дата розробки: 10.05.2023	Аркуш 7

- Розробка і зміна продукту** (Споживачі не завжди знають про зміну рецептури продуктів, якщо не дано ясних вказівок про це. Це особливо стосується споживачів алергенних продуктів, які часто залишаються відданими продукту, якому довіряють, і це особливо важливо при зміні профілю алергену в готовому продукті. Тому, коли існуючий рецепт змінюється або один інгредієнт, що містить алергени (або різні алергени), замінюється іншим, споживач повинен бути чітко поінформований про зміну складу продукту у відповідності до існуючих законодавчих актів. При розробці продукту, особливо нового продукту, інгредієнти і виробничі процедури слід розглядати з точки зору алергії. Співробітники, відповідальні за розробку продуктів і рецептів, а також за управління подібною документованою інформацією, повинні мати чітке уявлення про ризики для людей, які страждають харчовою алергією та іншою харчовою непереносимістю).



[illegible]

План на відмітці 0.000



Позначение	Назва
	Чиста зона
	Гребен чиста зона
	Брудна зона

[illegible]