

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту

_____ Кочубей-Литвиненко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__» _____ 2021 р.

«До захисту допущено»

В. о. завідувача кафедри

_____ Арсеньєва Л.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__» _____ 2021 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

зі спеціальності _____ 181. Харчові технології
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

на тему: **Розроблення плану НАССР для виробництва пива
світлого з обліпихою**

Виконав: здобувач 2М курсу, групи ЗХЕ-2-1М

_____ Плахотнюк Марина Олександрівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник _____ д.т.н., проф. Шульга Оксана Сергіївна _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (підпис)

_____ (підпис)

Рецензент _____ Корецька І.Л. _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь – магістр

Спеціальність – 181 «Харчові технології»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о завідувача кафедри експертизи харчових продуктів

Л.Ю. Арсеньєва

29 жовтня 2020 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Плахотнюк Марини Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Розроблення плану НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою»

керівник роботи Шульга О.С., д.т.н., проф.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 26 ” 10 2020 року № 872 кс

2. Строк подання студентом роботи 04 лютого 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи _____

1. Матеріали, зібрані під час преддипломної практики

2. Рецепт пива світлого, додаткова сировина (обліпиха)

3. Вимоги до плану НАССР (Наказ Мінагрополітики №590, ISO 22000).

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Титульний аркуш. Завдання на роботу. Анотація. Зміст. Вступ. 1. Система НАССР – запорука виробництва безпечної продукції. 2. Об'єкти, методи та методики досліджень. 3. Розроблення технології виробництва пива світлого з обліпихою. 4. Розроблення рекомендацій системи менеджменту безпеки при виробництві пива світлого з обліпихою. 5. Охорона праці та заходи з цивільного захисту. Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Не передбачено вимогами до магістерської роботи

6. Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання ви- дав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 29 жовтня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Літературний пошук та підготовка аналітичного огляду за темою дослідження	30.10.20-05.11.20	
2.	Складання планів експериментів, організація робочого місця, підбір і опанування методиками визначення показників якості та безпечності і статистичної обробки отриманих результатів	06.11.20-20.11.20	
3.	Експериментальні дослідження впливу обліпихи на показники якості та безпечності кінцевого продукту	22.11.20-20.12.20	
	1-а атестація	17.12.20	
4.	Підготовка розділу з охорони праці та цивільного захисту і погодження його з керівником	19.12.20-22.12.20	
5.	Підбір оптимальної кількості обліпихи для виробництва пива	25.12.20-06.01.21	
6.	Розрахунок соціально-економічної ефективності роботи	08.01.21-12.01.21	
7.	Розроблення рекомендацій системи менеджменту безпечності при виробництві пива світлого з обліпихою	13.01.21-25.01.21	
8.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	26.01.21-04.02.21	
	2-а атестація	04.02.21	
9.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	04.02.21-10.02.21	
10.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	11.02.21-13.02.21	
11.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

(підпис)

Плахотнюк М.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Шульга О.С.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Обсяг: 158 с., 29 табл., 80 джерел, додатки.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва пива світлого з обліпихою.

Предмет кваліфікаційної роботи - план НАССР.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення рецептури та проекту технічних умов на продукт пиво світле з обліпихою, а також розроблення системи управління безпечності продукції на основі принципів НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою.

Актуальність впровадження НАССР полягає в тому, що ця система на сьогодні вважається одним з основних методів контролювання виробництва безпечного слабоалкогольного напою. Вона забезпечує не тільки ефективне проведення всіх етапів виготовлення та реалізації продукції, а також контролює сировину, додаткові інгредієнти, пакувальний і транспортний матеріал.

Система управління безпечністю включає в себе комплекс запобіжних заходів, що стосуються не лише безпосереднього виробництва, а й суміжних процесів без яких не можливе проведення технологічних етапів.

У кваліфікаційній роботі наведено аналіз науково-технічної літератури, надано коротку характеристику технології виробництва пива світлого з обліпихою, розроблено рецептуру пива світлого з обліпихою, створено технічні умови на слабоалкогольний напій, наведено операційні програми-передумови та розроблено план НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою.

Ключові слова: пиво світле з обліпихою, система управління безпечністю НАССР, план НАССР, програми-передумови, показники безпечності.

ANNOTATION

Volume: 158 pages, 29 tables, 80 sources, appendices.

The object of research is technology of beer production light beer light with sea buckthorn.

The subject of the thesis – HACCP plan.

The purpose of the thesis is to develop a recipe for the product of beer light from accounting, to create a technical specification for a modern product, as well as to develop a product safety management system based on the basic principles of beer production of world accounting.

The urgency of the introduction of HACCP at a time when this system is currently considered one of the main methods of controlling the production of safe low-alcohol beverage. It will not only be able to effectively carry out all stages of production and sales, but also controls raw materials, additional ingredients, packaging and transport material.

The safety management system includes a set of precautionary measures that relate not only to its own production, but also related processes, impossible to carry out technological stages.

The thesis analyzes the scientific and technical literature, provides a brief description of technologies for the production of light beer from the register, developed a recipe for light beer from the register, created technical conditions for low-alcohol beverage, operational prerequisites and developed a plan NARS for the production of beer light for registration.

Key words: light accounting, HACCP security management system, HACCP plan, prerequisites, safety indicators.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИРОБНИЦТВА.....	11
БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	11
1.1 Аналіз стану ринку виробництва пивної продукції	11
1.2 Тенденції сучасного пивоварного виробництва.....	17
1.3 Досвід розроблення системи НАССР у пивоварній галузі	22
Висновок за розділом 1.....	34
РОЗДІЛ 2. ОБЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	35
2.2. Методи досліджень	36
2.3. Методологія розроблення системи НАССР для пива світлого з обліпи- хою.....	39
Висновок за розділом 2.....	47
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПИВА	48
СВІТЛОГО З ОБЛІПИХОЮ	48
3.1 Розроблення рецептури пива світлого з обліпихою	48
3.2 Опис технологічного процесу виробництва пива світлого з обліпихою ...	55
3.3. Розрахунок соціально-економічної ефективності	62
Висновок за розділом 3.....	65
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ	66
БЕЗПЕЧНОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПИВА СВІТЛОГО З ОБЛІПИХОЮ	66
4.1 Характеристика програм-передумов системи НАССР	66
4.2 Розроблення плану НАССР	80
Висновок за розділом 4.....	119
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХОДИ З	120
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	120
5.1. Вимоги безпеки під час виробництва слабоалкогольних напоїв.....	120
5.2. Вимоги безпеки під час розливу слабоалкогольних напоїв	121
5.3. Мікроклімат	123
5.4. Запиленість повітря.....	124
5.5. Шум	125

5.6. Освітлення	125
5.7. Пожежна безпека.....	126
5.8. Електробезпека.....	128
Висновки за розділом 5	129
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	130
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТРАТУРИ.....	132
Додаток А.....	140
Додаток Б	158

ВСТУП

Актуальність проблеми полягає в тому, що розробка рецептури на новий продукт – пиво світле з обліпихою дозволить розширити асортимент пивної продукції в Україні, а розроблений план НАССР надасть можливість: удосконалити систему управління якістю продукції всередині підприємства шляхом суворого розподілу відповідальності і виявлення найбільш важливих для якості продукції контрольних точок; підвищити конкурентоспроможність продукції і як результат, розширити присутність на внутрішньому ринку; постійно контролювати якість і безпеку продукції на будь-якому етапі виробничого циклу; перейти від випробувань кінцевого продукту до розробки запобіжних методів забезпечення безпеки харчової продукції; отримати документально підтверджену впевненість щодо безпеки продукції; спростити процедуру отримання сертифікатів; передбачити ризики при виробництві харчових продуктів та, тим самим, забезпечувати споживачам гарантії безпеки продукції; підтримувати впевненість споживачів у тому, що необхідна безпечність та якість забезпечується і підтримується; поліпшити економічні показники діяльності підприємства (зростання прибутку, зменшення витрат) за рахунок зростання продуктивності; підвищити ступінь довіри з боку представників наглядових органів і як результат, можливість зменшити обсяг і кількість інспекційних перевірок.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія виробництва пива світлого з обліпихою.

Предметом кваліфікаційної роботи є план НАССР.

Правильне і ефективне функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів – це серйозна, цілеспрямована діяльність, яка потребує уваги керівництва і фінансових витрат. І розглядатися вона повинна як частина загальної стратегії організації в області якості і безпечності. Для того щоб система безпечності харчових продуктів ефективно функціонувала і підтримувалася керівництвом компанії, вона повинна бути спроектована, розроблена і впроваджена на рівні схеми структурного управління компанією і має бути включена в загальні процеси управління.

У зв'язку з цим **метою кваліфікаційної роботи** є: розроблення рецептури та проекту технічних умов на продукт пиво світле з обліпихою, а також розроблення системи управління безпеності продукції на основі принципів НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою.

Для цього необхідно вирішити такі **завдання**:

- Дати характеристику стану ринку виробництва пивної продукції;
- Розглянути тенденції сучасного пивоварного виробництва;
- Розробити рецептуру пива світлого з обліпихою;
- Розробити ТУ У для пива світлого з обліпихою;
- Описати технологію виробництва проектованого продукту – пива світлого з обліпихою;
- Провести експериментальні дослідження, щодо визначення якості та безпеності пива світлого з обліпихою;
- Охарактеризувати програми-передумови системи НАССР та розробити операційні програми-передумови для виробництва пива світлого з обліпихою;
- Розробити і охарактеризувати процедури системи управління безпеністю харчових продуктів НАССР на прикладі пива світлого з обліпихою;
- Розглянути систему охорони праці та цивільного захисту на пивоварному підприємстві;

Методи дослідження: аналітичні, хімічні, фізичні, органолептичні, математико -статистичні.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблення рецептури на новий продукт (пиво світле з обліпихою) дасть можливість розширити асортимент пивної продукції в Україні, а розроблення плану НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою створить можливість якісного контролю процесу його виготовлення і забезпечить випуск безпечного слабоалкогольного напою. Отримані результати наукової роботи можна використовувати в пивоварній галузі.

Логіка дослідження зумовила **структуру кваліфікаційної роботи**: вступ, 5 розділів, висновки, список використаних джерел літератури із 80

найменувань, 2 додатка. Робота виконана на 158 сторінках, ілюстрована 29 таблицями та 2 рисунками.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИРОБНИЦТВА БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1 Аналіз стану ринку виробництва пивної продукції

Харчова промисловість є однією з провідних та найбільш важливих галузей агропромислового комплексу України. Її розвиток визначається перш за все становищем у сільському господарстві, економікою держави в цілому, а також політичною та соціальною складовою.

Харчова промисловість виступає однією із найважливіших ланок продовольчого комплексу держави, що відіграє провідну роль у вирішенні питання забезпечення населення продуктами харчування в асортименті та обсягах, достатніх для формування збалансованого раціону харчування людини.

Харчова промисловість більше за інші виробництва пов'язана із сільським господарством, так як використовує сировину рослинного і тваринного походження. Звідси своєрідність розміщення її підприємств, у ряді випадків особливий характер їх роботи (сезонність виробництва та ін.), а також особлива залежність і, у свою чергу, вплив на розвиток інших галузей агропромислового комплексу.

Серед інших, пивна промисловість є однією із найбільш динамічних і посідає важливе місце в переробній промисловості України. Водночас, порівняно з європейськими ринками, вітчизняний пивний ринок ще недостатньо розвинений.

Нові умови господарювання промислових підприємств загострили конкуренцію як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Наслідки фінансово-економічної кризи, непослідовної політики уряду щодо захисту вітчизняного виробника, високий рівень морального та фізичного зношування виробничих фондів і інші чинники в сукупності обумовили актуальність проблеми підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств.

Особливої гостроти проблема підвищення конкурентоспроможності набуває для підприємств харчової промисловості. Через високі вимоги до

якості продукції цієї галузі, неякісний менеджмент, низьку активність й ефективність інноваційної діяльності, недосконалість бізнес - процесів та інші причини велика кількість харчових підприємств виявились не готовими до адекватної активної поведінки на ринку. Переважно це пов'язано із відсутністю глибокого розуміння актуальних проблем та чіткого уявлення про передумови забезпечення конкурентоспроможності, тобто передумови, які здатні забезпечити харчовому підприємству стійкі конкурентні позиції на ринку[65].

За останні три роки харчова промисловість характеризується нестійкістю. Зростає рівень невизначеності і ризиків, що ускладнюють діяльність підприємств на внутрішньому ринку. Як свідчить світова практика, до мінливості середовища найкраще адаптується підприємство, яке має чіткі орієнтири на майбутнє і спрямує свої зусилля на пошук довгострокових конкурентних переваг.

Підвищення конкурентоспроможності підприємства — це процес здійснення систематизованих дій, метою яких є досягнення необхідного рівня конкурентних переваг для сталого функціонування підприємства за будь-яких економічних, політичних, соціальних та інших змін у його зовнішньому середовищі.

Всі галузі харчової промисловості вимагають оновлення матеріально-технічної бази, модернізації виробництва шляхом впровадження інноваційних технологій, збільшення обсягів виробництва конкурентоспроможної продукції, залучення іноземних інвесторів, налагодження роботи на внутрішньому ринку і освоєння нових зовнішніх ринків збуту вітчизняної продукції.

Однією зі складових переробної промисловості є пивоварна індустрія. Дана індустрія є досить прибутковою й привабливою як для вітчизняних виробників, так і для іноземних, які продовжують скуповувати українські пивоварні заводи. Вітчизняне пивоварне виробництво розвивається в основному за рахунок великих та середніх підприємств. Більшість малих пивзаводів не змогли знайти своє місце на українському ринку і не мають коштів ні для технічного переоснащення, ні для створення власної мережі

збуту. Ці заводи або припиняють виробництво пива, або стають власністю великих підприємств. Таке "поглинання" великими виробниками малих дає останнім можливість не зупиняти власне виробництво, що сприяє розвитку пивної галузі та забезпеченню зайнятості населення.

В структурі обсягів реалізації продукції харчової промисловості питома вага пива та безалкогольних напоїв складає більше 20%. В останні роки ця галузь динамічно розвивається. Обсяги виробництва пива в Україні зросли майже у 4,3 рази [68]. Це відбулося здебільшого завдяки залученню іноземних інвестицій, модернізації устаткування, маркетинговій політиці, яку проводять підприємства галузі.

Сьогодні пивоварна є одним з інвестиційно-привабливих секторів економіки. Не зважаючи на складну економічну ситуацію в Україні, пивний ринок перебуває на стадії динамічного розвитку. Вкладати кошти в пивоварну галузь дуже перспективно, так як пиво користується значним попитом серед споживачів та є рентабельним продуктом.

Водночас, для поліпшення існуючого стану, підприємствам необхідно розширювати асортимент пивних виробів, зокрема шляхом його диференціації, а саме: випуску солоду, квасу або ексклюзивних та іменних марок пива для торговельних мереж. Впровадження таких заходів дасть можливість пивоварам збільшити свою частку на вітчизняному ринку на 1-2%.

У порівнянні з європейськими ринками український ще досить молодий і відкритий для експериментів. В Україні споживання пива на сьогоднішній день досягає лише 65 л на душу населення, що значно нижче споживання пива в європейських країнах (в Чехії цей показник сягає 125 л, в Німеччині - 180 л) [5].

За даними агенства KOLORO на сьогоднішній день Україна випускає 20 ліцензійних брендів пива, близько 400 сортів пива і експортує хмільний напій в 42 країни [65].

Аналіз конкурентного стану галузі свідчить, що ринок пива є високо-консолідованим. Структура ринку олігополістична з низьким вмістом невеликих виробників. Основна конкурентна боротьба ведеться між такими

компаніями: AB InBev (ТМ “Чернігівське”, “Bud”, “Янтар”, “Рогань”, “Stella Artois”, “Staropramen”, “Beck's” та ін.); Carlsberg Ukraine (ТМ “Львівське”, “Славутич”, “Арсеал”, “Tuborg”, “Holsten”, “Carlsberg” та ін.); “Оболонь” (ТМ “Оболонь”, “Nike”, “Carling”, “Zibert”, “Zlata Praha”, “Жигулівське”, “Охтирське” і т.д.); Альянс Efes і SABMiller (ТМ “Сармат” і “Velkoporovický Kozel”); Альянс ППБ і Oasis CIS (ТМ “Перша приватна броварня”, “Галицька корона”, “Жигулі Барне”, “Закарпатське”, Stare Misto та ін).

Молода компанія AB InBev є лідером на українському ринку пива і входить в п'ятірку найбільших FMCG (англ. Fast Moving Consumer Goods - товари повсякденного попиту) компаній у світі. За даними [4] у 2009 році компанія згенерувала 36,8 мільярдів USD. Штаб квартира компанії знаходиться в місті Льовен, Бельгія. Приблизно 120 тисяч людей в 23 країнах світу щодня працюють на загальний прибуток цієї компанії. В Україні компанія об'єднує три пивоварні підприємства - відділення в Чернігові, Харкові та Миколаєві. Портфель брендів компанії включає як національних бренди такі як “Чернігівське”, “Рогань” і “Янтар”, так і міжнародні бренди Bud, Staropramen, Beck's, Stella Artois, Leffe, Hoegaarden і Lowenbrau.

Компанія Carlsberg Ukraine входить до складу Carlsberg Group – однієї із найбільших компаній в Європі, четверту в світі за розміром капіталу пивоварну групу. В її портфелі налічується 500 пивних брендів і значна кількість безалкогольних напоїв. В Carlsberg Group працює понад 40 тис. співробітників, продукти компанії експортуються більш ніж на 150 ринків. Carlsberg Group в Україні об'єднує три пивоварні заводи: ПАТ ПБК “Славутич” у Запоріжжі, Київський пивоварний завод та Львівську пивоварню. А загальний портфель брендів включає широко відомі вітчизняні марки і світові бренди “Славутич”, “Львівське”, “Арсенал”, “Хмільне”, «Балтика» Tuborg, Carlsberg, Holsten, Corona, Negra Modelo, Guinness, Zatecky Gus, Kilkenny, Harp, Warsteiner, Grimbergen [68].

“Оболонь” – єдина українська пивоварна корпорація, яка входить в сорок найбільших пивоварних концернів світу і є одним з лідерів пивного ринку України. До складу корпорації “Оболонь” входять головний завод у Києві –

ПАТ “Оболонь”, який є найбільшим пивзаводом в Україні, два дочірніх підприємства – ДП ПАТ “Пивоварня Зібєрта” та ДП ПАТ “Красилівське”, шість підприємств з корпоративними правами – ПАТ “Охтирський пивоварний завод”, ПАТ “Севастопольський завод напоїв”, ПрАТ “Бершадський комбінат”, ПрАТ “Дячківці”, ТОВ “Оболонь Агро”, ПрАТ “Рокитнівський скляний завод” і два відокремлених цехи – завод в Олександрії в Кіровоградській обл. і солодовий завод в смт. Чемерівці в Хмельницькій обл. В цілому в корпорації працює близько 7,5 тис. людей. Компанія “Оболонь” випускає пиво під такими торговими марками, як: “Оболонь”, “Zibert”, “Nike”, “Zlata Praha”, “Carling”, “Десант”, “Охтирське”, “Жигулівське”, слабоалкогольні напої “Icelife”, “Бренді-кола”, “Ром-кола”, “Джин-Тонік”, “Ріо-де-мохіто”, безалкогольні напої “Живчик”, “Кола Нова”, “Лимонад”, “Ситро”, квас “Богатирський” і мінеральні води “Прозора”, “Оболонська”, “Охтирська” та “Підгірна”. ПАТ “Оболонь” також виробляє товари промислового призначення - солод, гранульовану пивну дріб і бандажну (пакувальну) стрічку з переробленої ПЕТ-тари [69].

Британська пивоварна компанія, SABMiller є другою за величиною пивоварною компанією в світі після AB InBev. В Україні SABMiller розпочав свою діяльність з 2008 року, придбавши майже 100% акцій пивоварні ЗАТ “Сармат” в Донецьку. Підприємство продовжило випуск пива під торговою маркою “Сармат”, а також розпочало випуск окремих сортів пива чеського торгової марки “Velkoporovický Kozel”, що належить SABMiller. 7 березня 2012 було офіційно повідомлено про передачу низки активів SABMiller, включаючи ПрАТ “Miller Brands Ukraine”, у власність турецької компанії Anadolu Efes. Згідно умовам передачі SABMiller, в свою чергу, отримав 24% акцій Efes [66].

Значну частку ринку також займає Альянс ППБ і Oasis CIS. ТОВ «Перша приватна броварня» (ППБ) – підприємство харчової промисловості України, яке функціонує з 2004 року і зайняте у сфері виробництва та реалізації напоїв натурального бродіння (пива та квасу). ППБ наполегливо прагне вибратися за межі локального підприємства. У квітні 2012 року, при рівному участі

компаній в капіталі, відбулося об'єднання активів “Перша Приватна Броварня” і Oasis CIS. В об'єднану компанію увійшли Львівський пивзавод і пиво-безалкогольний комбінат “Радомишль”, загальна продуктивність яких по пиву складає 2 млн. гектолітрів. Об'єднаний портфель брендів компанії тепер включає в себе такі торгові марки пива, як “Перша приватна броварня”, “Жигулі Барне”, “Галицька корона”, “Радомишль”, “Закарпатське”, Stare Misto, Oettinger і Cervena Selka, а також дві торговельні марки квасу – “Львівський” і “Древлянський”. Oasis CIS має такі відомі бренди, як Budweiser Budvar, Kirin Ichiban, Spaten, Erdinger, Bernard і Bitburger, і можна припустити, що з часом і інші зарубіжні партнери погодяться передати компанії контракти на дистрибуцію або навіть ліцензію на виробництво своїх брендів в Україні.

За результатами серед споживачів пива найбільшим попитом користуються наступні торгові марки: “Carlsberg” (19,4%), “Балтика” (13,2%) і “Львівське” (8,3%). Далі йдуть такі торгові марки як “Tuborg” (6,7 %) і “Velkopoprovický Kozel” (4,9%)[65].

Замикають ланцюжок лідерів пиво “Жигулівське” (3,1%), “Чернігівське ” (2,6%) і “Оболонь” (2,6%).

У 2014 році Україна експортувала 14,3 млн. дал пива, що на 45,5% менше, ніж в 2013 році, в грошовому вираженні експорт пива за рік скоротився на 42,4% - до 48,83 млн дол. При цьому у 2014 році Україна імпортувала 5,3 млн дал пива, що на 10,1% менше, ніж в 2013 році. У грошовому вираженні імпорт пива скоротився на 11,6% - до 42,76 млн дол. У 2015 році Україна експортувала пиво на суму 22 млн доларів, тоді як імпорт становив 23,7 млн доларів.

Основними зовнішніми ринками збуту українського пива залишаються Молдова (36%) та Білорусь (31%). У 2016 році істотно збільшилися обсяги поставок пива в Литву (з 6 % в першому півріччі 2015 року, до 12 % у 2016 році). А Польща навпаки істотно знизилася споживання української продукції, зменшивши свою частку в експорті пива з торішніх 14% до 2%.

Більше половини всіх імпортних поставок на український ринок пива в першому півріччі 2016 року здійснювались з Бельгії (54%), хоча ще рік тому

частка цієї країни становила 21 %. Ще 14% напою було завезено з Німеччини. Різко зменшила обсяги поставок пива Молдова – з 23% в 2015 році, до 6% в 2016 році.

Вітчизняне пивоварне виробництво своїм розвитком завдячує в основному великим та середнім підприємствам. Натомість, кількість невеликих пивоварень поступово зменшується. Їх частка на ринку становить близько 6 %. Ситуація, що склалася, вказує на те, що пивний ринок поступово наближається до повного насичення.

1.2 Тенденції сучасного пивоварного виробництва

Серед усіх алкогольних продуктів пиво посідає перше місце за продажами і становить 46,1 % у сегменті алкогольних напоїв [5]. Близько 61% населення України споживають пивні напої. З них на чоловічу частину населення припадає 76 % та, відповідно, 24 % – на жіночу. Необхідно зазначити, що ця тенденція зберігається також відповідно до віку, хоча загалом цільова аудиторія споживачів напою молода. Приблизно 71 % пива споживають люди у віці від 21 до 29 років. Водночас до найбільш стриманішого сегмента споживачів можна віднести населення у віці 51-59 років – таких усього 3 % [1].

Останній раз український ринок пива зростав у 2008 році, коли було вироблено 330 млн дал. пива, після цього він почав знижуватися. Але вже у 2009 р. ситуація суттєво змінилася. Обсяг виробництва пива скоротився на 6,2% зрівняно з попереднім роком. У 2010 р. ситуація покращилась, але ненадовго. Починаючи з 2011 р. до сьогодні спостерігається спад виробництва пива. За підсумками 2013 р. обсяги виробництва пива скоротилась на 8% – до 276,3 млн.дал. порівняно з 2012 р. Це зумовлюється: інфляцією, підвищенням ставок акцизного збору на пиво (1 травня 2014 р. на 42,5% – з 0,87 до 1,24 гривень за літр), підвищення податку на хмелярство і виноградарство (з 1% до 1,5), гострою конкурентною боротьбою за ринок збуту, низькою купівельною спроможністю населення.

За даними організації «Укрпиво» у 2014 році виробництво пива в Україні значно скоротилось (на 9,3 %). Виробничі потужності завантажені лише

наполовину. У 2015 р. за прогнозами експертів слід очікувати подальше скорочення обсягів продажів і виробництва, в середньому на 4-6 %. В першу чергу, це пов'язано зі зниження купівельної спроможності населення, а також це пов'язано з макроекономічними показниками країни і конфліктом на сході [69].

До цього переліку слід додати ще цілий комплекс чинників - холодну погоду, акцизну політику держави, зростання вартості пива, тощо.

Постійне зростання акцизів призводить до перманентного подорожчання пива, що на тлі негативних явищ в економіці погано позначається і на продажах. У минулому році, в основному через зростання акцизів, пиво подорожчало в роздробній торгівлі на 11%.

У сучасному вимірі пивний ринок скоротився майже в 1,5 раза, падіння прискорилося наприкінці 2013 – початку 2014 року. Криза в країні, анексія Криму, військові дії на Сході країни негативно вплинули на результати пивної економічної діяльності. По-перше, експорт пива суттєво зменшився оскільки саме Росія була одним із головних ринків збуту української продукції. По-друге, на скорочення пивного ринку вплинула втрата територій, оскільки основне виробництво одного з лідерів ринку, компанії Anadolu Efes Ukraine, перебувало в Донецьку. За результатами 2015 року компанія мала збитки в обсязі 1,272 млрд грн. У 2016 році падіння ринку пива продовжилося. Тому в I кварталі 2018 року керівництво SAN InBev прийняло рішення про злиття з Efes [3]. Обсяг виробництва пива в Україні в 2018 році становив 175 млн дал., що майже в 1,9 раза менше обсягів виробництва у 2008 році.

У 2014 р. пінний продукт також став рекордсменом по підвищенню акцизних відрахувань. У березні 2014 р. Верховна Рада прийняла закон “Про запобігання фінансової катастрофи та створення передумов для економічного зростання в Україні” , згідно якого суттєво підвищились акцизи на пиво, алкоголь і сигарети. Як результат, з 1 травня акцизи на пиво підвищилися на 42,5% (з 0,87 до 1,24 грн. / л.), а сам напій подорожчав у середньому на 1 грн. за пляшку.

Негативним фактором є падіння купівельної спроможності населення. Індекс цін у 2014 р. порівняно з 2013 р. зріс майже на 27%. У даній ситуації підприємства пивоварної галузі змушені підвищувати ціни на продукцію, як один з необхідних кроків виживання в кризовій ситуації.

Також негативно на ринок пива впливає підвищення ставки збору на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства (з 1% до 1,5 %), а також ставок акцизного податку. На початку 2015 року акциз на пиво зріс до 5%, що за прогнозами пивоварів, спричинило збільшення цін, так і зменшення обсягів виробництва. Негативно вплинула на пивну галузь ініціативи місцевих рад щодо заборони продажу пива у вечірній і нічний час.

Проаналізувавши ринок пива України, можна виділити наступні тенденції:

1. Разом із погіршенням добробуту населення знижуються обсяги споживання пива.

2. Відбувається поляризація споживчих переваг: скорочується споживання пива середньо цінового сегмента, в той час як в преміальному і економ-сегменті спостерігається зростання продажів. Великі пивоварні підприємства переорієнтуються на виробництво супер-преміальної і преміальної продукції.

3. Зберігається жорстка конкуренція з виробниками сильного алкоголю (як на рівні лобювання своїх інтересів на законодавчому рівні, так і в інформаційному просторі).

4. Протягом останніх 10-ти років поступово змінилася культура споживання алкоголю в Україні. Так, українці почали віддавати перевагу пиву (частка в загальному обсязі споживання алкоголю збільшилася на 25 %), та менше споживати горілки (частка знизилася на 18%).

5. Стабільним залишається ринок безалкогольного пива. В останні роки обсяг його виробництва істотно не змінюється і в середньому становить 5 млн. дал. на рік.

На особливу увагу заслуговує пропозиція до проекту Закону не застосовувати фінансові санкції у вигляді штрафів до виробників пива, які

здійснювали виробництво пива без ліцензій у період з 1 липня 2015 року до набрання чинності змін цього Закону. Таким чином, особливостями українського ринку пива за 2010 –2017 років визначено:

- Загальна тенденція щодо зменшення обсягів виробництва пива як в Україні, так і в окремих країнах ЄС з аналогічними обсягами виробництва пива.
- Високий рівень внутрішньої конкуренції між виробниками пива та виробниками міцних спиртних напоїв.
- Зміни споживчих настроїв, нестабільна ситуація в країні і, як наслідок, зменшення обсягу споживання пивних напоїв населенням.
- Підвищення споживання торгових марок, що знаходяться в сегменті «Економ».
- Збільшення з 2014 року акцизної ставки з 0,78 грн за літр до 2,48 грн, а потім у 2017 році збільшення ставки для пива із 2,48 грн за літр до 2,78 грн за літр, зміна правил ліцензування і реклами негативно відбилося на пивній індустрії [7].
- Тенденція до скорочення експорту пиву у 2013–2016 рр. при загальному зростанні експорту пива в країнах ЄС з аналогічними обсягами виробництва.
- Спостерігається зростання обсягів випуску безалкогольного пива, переважно завдяки зростаючій популярності безалкогольної версії пива на тлі значного підвищення штрафів водіїв.
- Зменшення імпорту пива до України (основними імпортерами пива є Бельгія, Німеччина, Чехія) унаслідок зростання курсу валют [7].
- Редакція Закону про нові стандарти для пивної сфери зможе допомогти всім пивоварам. Найбільше користі вона принесе невеликим приватним пивоварням, які виробляють крафтове пиво. Це дозволить отримати якісний продукт і стимулювати розвиток малого бізнесу в Україні. Якщо діюча редакція Закону не буде скасована або відредагована, то налагодити зростання пивоваріння на ринку не вдасться.
- Згідно з даними щодо зростання чистого прибутку «Carlsberg Ukraine», найкраще справи йдуть у міжнародних корпораціях. Світові компанії

можуть дозволити собі «перекривати невдачі» на українському ринку за рахунок позитивних результатів у інших країнах, де економіка краще.

- Ціна на акциз може підвищитися знову, оскільки існує рекомендація МВФ підняти акциз ще на 25 %. У будь-якому разі, таке підвищення створить додаткове фінансове навантаження на пивну галузь [2].
- Падіння виробництва пива продовжиться, але темпи його уповільняться. За словами Галини Коренькової - генерального директора галузевого об'єднання «Укрпиво», виробництво слабоалкогольних напоїв у 2018-2020 рр. має стабілізуватися [7].
- Глобальним трендом ринку пива є саме крафтове пиво. Наприклад, у Бельгії в період з 2011 по 2016 їх кількість приватних броварень зросла на 86 %. В Україні тренд не такий яскравий, але може розвинутися, якщо Законопроект № 2971-д ухвалять у другому читанні, і ціна на ліцензію для маленьких виробництв знизиться з 500 тис. грн до 30 тис. грн. Останні зміни в законопроекті були ще у 2016 році [6].
- У світі зростає популярність пива з нетиповими смаками. Наприклад, зі смаком “шоколад”, “суниця”, “чорниця”. За результатами 2015 року, 27 % всього проданого пива відносилось до цієї категорії. Це є наслідком розвитку споживчого ринку та один зі способів привернути увагу аудиторії [1; 2].
- Ще одним із глобальних трендів є об'єднання пивного ринку. Чотири міжнародних корпорації (AB InBev, SABMiller, Heineken і Carlsberg) нині контролюють 47 % ринку і генерують 74 % прибутку галузі. У 2016 році відбулося злиття AB InBev і SABMiller, що призвело до контролю 30 % світового ринку (в обсягах) цією корпорацією, а частка ринку AB InBev зросла на 29 %.

Виробникам пивних виробів необхідно впроваджувати компетентну маркетингову політику. Стан сучасної економіки, поступове насичення вітчизняного ринку пива, різноманітність сортів пива і торгових марок вимагають посилення комунікаційної діяльності, яка передбачає:

- активну рекламну політику;

- нові місця продажу. Українські виробники пивного ринку мають у цьому сегменті неосвоєні можливості. Так, в Україні лише 10% продажів пива припадає на канали HoReCa;
- розвиток міні-пивоварень. Міні-пивоварні в Україні, виробляючи пиво для ресторанів, на сьогодні не складають потужну конкуренцію або хоча б альтернативу міжнародним компаніям. Тим часом вони мають незаперечні переваги порівняно з великими корпораціями. Споживання пива у місці його виробництва – дуже популярне у країнах з розвинутою культурою споживання пива. І ця тенденція повільно набуває популярності в Україні;
- розширення портфелю пивних брендів. Сьогодні в Україні налічується близько тисячі сортів пива, але великі компанії продовжують випускати нові сорти і марки пива для різних цінових сегментів.
- впровадження системи безпечності харчових продуктів на основі принципів НАССР.

1.3 Досвід розроблення системи НАССР у пивоварній галузі

Розглядаючи пиво-безалкогольну промисловість України, систему НАССР вже сертифікували такі провідні підприємства пивоварної галузі, як ПАТ “Оболонь”, ПАО “Carlsberg”, САН ІнБев Україна та ПрАТ “Фірма Полтавпиво”.

Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (англійською мовою Hazard Analysis and Critical Control Point — НАССР) — це попереджувальна система для забезпечення безпечності харчових продуктів. Вона ґрунтується на розумному застосуванні технічних і наукових принципів до всього ланцюга виробництва харчових продуктів: від поля (ферми) — до столу. Принципи НАССР можна застосовувати на всіх етапах харчового виробництва, включаючи основні методи землеробства, підготовки, оброблення, виготовлення харчових продуктів, послуги, пов’язані з харчовими продуктами, системи розподілення харчових продуктів, поводження та використання продуктів споживачем. Аббревіатура НАССР стала символом безпечності харчових продуктів у всьому світі.

Метою НАССР є ідентифікація небезпечних для споживачів чинників,

які можуть виникнути на всьому виробничому ланцюжку, і встановлення контролю з метою гарантування безпечності продукту для споживача [39].

НАССР ґрунтується на інженерній системі, відомій як “Аналіз видів і наслідків відмов” (FMEA), яка являє собою технологію аналізу можливості виникнення дефектів та їх вплив на споживача. FMEA-аналіз проводиться для розроблюваної продукції і процесів її виготовлення з метою зниження ризику споживача від потенційних дефектів. У цій системі наглядають за кожним етапом процесу, розглядають потенційні невдачі і причини їхнього виникнення та встановлюють механізми контролю[41].

Система НАССР є інструментом управління, який забезпечує засоби для створення ефективної програми контролю небезпечних чинників. Вона ґрунтується на зареєстрованих даних про причини захворювань, викликаних харчовими продуктами. Це логічна і зрозуміла система, яка враховує всі інгредієнти та матеріали, що входять до складу продукту, процес виготовлення та подальше використання продукту.

НАССР — це неперервна система, тому що потенційно небезпечні чинники аналізують та ідентифікують до і під час їхнього виникнення, а коригувальні дії виконують негайно. Це комплексний план, який охоплює всі операції, процеси та контрольні заходи, спрямовані на запобігання цих небезпек, тим самим зменшуючи ризик захворювань, спричинених харчовими продуктами.

Система НАССР пов’язана зі всіма аспектами виробництва харчового продукту. Відповідно до визначення Продовольчої та Сільськогосподарської Організації Об’єднаних Націй (FAO) “Вона (система НАССР) — визнаний в усьому світі систематичний і запобіжний підхід, який визначає біологічні, хімічні та фізичні небезпеки шляхом передбачення і запобігання швидше оглядання та випробування кінцевого продукту”.

Основна базова концепція НАССР — запобігання краще, ніж інспектування. Вирощувачі сировини, обробники, виробники, дистриб’ютори та споживачі харчових продуктів повинні володіти достатньою інформацією щодо харчових продуктів та інструкціями стосовно їхнього використання, щоб

мати змогу визначити де і як проблема небезпечності продуктів може виявитися. Якщо “де” і “як” відомі, то легко здійснити запобігання, а інспектування та випробування кінцевого продукту стає зайвим. План НАССР або план управління безпечністю харчових продуктів контролює всі чинники, що впливають на інгредієнти, продукт і процес його виготовлення.

Визначення “де” і “як” є частиною аналізу небезпечних чинників НАССР. Контролювання технологічного процесу та умов, що приводять до появи небезпечних чинників, містить елемент, який називається критичною точкою контролю (ККТ). Виходячи з основної базової концепції, НАССР — це просте методичне та системне застосування відповідної науки та технології у плануванні, контролюванні та документуванні безпечного виробництва харчової продукції.

Система НАССР охоплює всі типи потенційних ризиків для безпечності харчових продуктів (біологічних, хімічних чи фізичних) поява яких природна у продовольстві, навколишньому середовищі або внаслідок помилки у харчовому виробництві. Споживачі найбільше бояться хімічних небезпечних чинників, фізичні небезпечні чинники найлегше ідентифікуються, але біологічні небезпеки з точки зору охорони здоров'я є найсерйознішими[40].

Слід зауважити, що НАССР не є системою з нульовим ризиком. Вона розроблена для мінімізації ризику від потенційно небезпечних чинників у харчових продуктах.

Крім того, система НАССР сумісна з іншими системами управління якістю. Це означає, що безпека, якість та продуктивність можуть бути результатом більшої довіри серед споживачів, більшого прибутку в промисловості та кращих стосунків серед всіх, хто має спільну мету — гарантування безпечності та якості продукції. Кінцевим результатом буде краще здоров'я споживачів та міцна національна економіка.

Зростаюче прийняття системи НАССР у всьому світі промисловістю, урядами та споживачами, поряд з її сумісністю з існуючими системами управління якістю, передбачає, що вона стане найуніверсальнішим інструментом для гарантії безпечності продовольства.

Досвід розроблення системи НАССР у різних галузях промисловості

Ефективні законодавчі та нормативно-правові системи контролю харчових продуктів мають важливе значення для захисту здоров'я споживачів. Крім того, вони вкрай необхідні для створення умов, у яких країни можуть забезпечувати безпечність та якість харчових продуктів, що надходять у міжнародну торгівлю, і перевіряти відповідність імпортованих харчових продуктів національним вимогам. Безперечно, однією з мотивацій до запровадження систем НАССР для харчових підприємств є підвищення експортоспроможності. Європейський ринок є потенційно перспективним для української молочної продукції, проте, враховуючи, що правова основа забезпечення безпечності харчових продуктів в країнах членах Європейського Союзу (ЄС) нещодавно пройшла через визначальний етап реформування і є відомою для українського виробника, її детальний розгляд буде корисним.

В 2002 році ЄС запровадив Регламент ЄС 178/2002 “Про встановлення загальних принципів та вимог законодавства щодо харчових продуктів, створення Європейського органу з безпечності харчових продуктів та визначення процедур з питань безпечності харчових продуктів”, відомий також як Загальний закон про харчові продукти. Після введення даного Регламенту в дію був створений Європейський орган з безпечності харчових продуктів. Ця організація розпочала свою діяльність у 2003 році, зосередивши увагу на питаннях оцінки ризиків і наукових консультаціях в області безпечності харчових продуктів. З 1 січня 2006 р. набув чинності комплексний “Новий пакет вимог ЄС щодо гігієни”, у який включено ряд нових вимог та правил, що стосуються гігієни. Даний комплекс вимог замінив собою значну частину Директив щодо правил виробництва та обробки окремих категорій харчових продуктів, які діяли раніше. Сьогодні пакет основних вимог ЄС щодо гігієни всіх харчових продуктів включає наступні регламенти, директиви та настанови:

- Регламент 852/2004 “Про гігієну харчових продуктів”;
- Регламент 853/2004 “Про гігієну харчових продуктів тваринного походження”;

- Регламент 854/2004 “Про організацію офіційного контролю продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною”;
- Регламент 882/2004 “Про офіційний контроль, здійснюваний з метою забезпечення перевірок відповідності законодавству щодо харчових продуктів та кормів, та правил щодо охорони здоров’я та добробуту тварин”;
- Регламент 2073/2005 щодо мікробіологічних критеріїв харчових продуктів
- Дві Директиви (№ 2002/99 ЄС „Про охорону здоров’я тварин” та № 2004/41 „Про відкликання 17 директив”);
- Чотири Регламенти щодо застосування пакету гігієнічних вимог (мають перехідний характер, тому в даному тексті не перераховуються);
- Регламент 183/2005 “Про гігієну кормів”;
- Настанови із застосування Регламентів (сім настанов).

Безпечність харчових продуктів розглядається в рамках інтегрованого підходу за принципом «від поля (стійла) до столу» як єдиний неперервний ланцюг, який розпочинається в виробництві тваринних кормів, та включає в себе (але не обмежується) виробництво первинної продукції, оброблення, пакування, транспортування та збут, і закінчується споживанням харчового продукту кінцевим споживачем[39].

Виробники харчових продуктів, незалежно від етапу харчового ланцюга, на якому вони працюють, несуть повну відповідальність за якість і безпечність харчових продуктів, що випускаються і поставляються ними на споживчий ринок.

Всі підприємства харчової галузі (за винятком виробників первинної продукції, тобто сировини) повинні запровадити, дотримуватись та виконувати постійно діючу процедуру або процедури, які ґрунтуються на принципах НАССР. Принципи НАССР, викладені в Регламенті ЄС 852/2004, сформульовано на основі підходу, прийнятого Codex Alimentarius:

- виявлення будь-яких небезпечних чинників, які повинні бути попереджені, усунуті або знижені до прийнятних рівнів;
- виявлення критичних точок на тому етапі або етапах, де необхідне

здійснення контролю з метою запобігання або усунення небезпечного чинника, або його зниження до прийнятного рівня;

- встановлення критичних меж для застосування у критичних точках контролю;
- впровадження та реалізація ефективних процедур моніторингу у критичних точках контролю;
- використання коригувальних заходів, коли данні моніторингу свідчать, що критичний параметр, який підлягає контролю, вийшов з -під контролю;
- запровадити ведення документації та звітності у відповідності до характеру та розміру підприємства харчової галузі для того, щоб продемонструвати ефективне застосування заходів, які вказані у пунктах (а) – (f).

У разі внесення будь-яких змін до продукту, процесу, або до одного з етапів виробництва, підприємства харчової галузі повинні переглянути систему НАССР та внести до неї необхідні зміни.

До всіх харчових підприємств висуваються єдині загальні вимоги щодо належної виробничої практики та санітарно-гігієнічного стану; крім того, до окремих категорій виробництв висуваються додаткові специфічні вимоги.

Всі підприємства харчового ланцюга повинні забезпечувати простежуваність вироблених ними харчових продуктів за принципом “крок назад, крок вперед”[40].

Всі виробники харчових продуктів повинні дотримуватись мікробіологічних критеріїв, які встановлюються окремим Регламентом.

Система НАССР — це інструмент управління, який забезпечує більш структурований та науковий підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, ніж підхід через традиційну інспекцію і процедури контролю якості кінцевого продукту. У разі використання системи НАССР контроль переходить від випробування одиничного кінцевого продукту (випадкової вибірки продуктів), тобто тестування наявності відхилень, у сферу розроблення та виготовлення конкретного продукту, тобто запобігання відхилень.

Ця система використовує підхід контролювання критичних точок у

поводженні з харчовими продуктами для попередження проблем безпечності харчових продуктів. У ній ідентифікуються конкретні небезпеки та встановлюються заходи їхнього контролю для гарантування безпечності харчових продуктів. Система НАССР надає впевненості у тому, що на підприємстві управління безпечністю харчових продуктів проводить ефективно. План НАССР підтримує безпечність харчових продуктів, тому що потенційні небезпечні чинники, які можуть виникати під час виробництва, очікуються, оцінюються, контролюються та запобігаються.

Система НАССР зменшує потенційні ризики для здоров'я споживачів від хвороб, спричинених харчовими продуктами, ідентифікуючи, запобігаючи та коригуючи проблеми по всьому харчовому ланцюгу від первинного виробництва до кінцевого споживача. Поряд з підвищенням безпечності харчових продуктів інші вигоди від застосування системи НАССР включають ефективніше використання ресурсів, заощадження для харчової промисловості та оперативніше реагування на проблеми, пов'язані з безпечністю харчових продуктів[42].

Система НАССР підсилює відповідальність та ступінь контролю на рівні всієї харчової промисловості. Належним чином впроваджена система НАССР веде до кращого розуміння та гарантування всіма учасниками харчового сектору безпечності харчових продуктів, тим самим даючи нову мотивацію в їхній роботі.

Користь від впровадження системи НАССР:

для виробників:

- виробництво більш безпечної продукції, що знижує діловий ризик, і підвищує задоволеність споживача;
- поліпшена репутація і захист торговельної марки;
- узгодженість із законодавством;
- персонал має чіткіше уявлення щодо вимог до безпечності харчових продуктів та методів їх виконання;
- демонструє зобов'язання (докази) підприємства щодо безпечності продукції, які можуть бути використані у судових позовах і визнані

страховими компаніями;

- кращі організація персоналу та використання робочого часу;
- ефективність витрат, зменшення збитків у перспективі (спочатку збитки можуть збільшитися через застосування коригувальних дій, які вимагають видалення продукції внаслідок невиконання належного контролю в КТК);

- менша ймовірність одержати скарги від споживачів та їхня довіра;
- можливість збільшити доступ на ринки збуту;

для споживачів:

- менший ризик хвороб, спричинених харчовими продуктами;
- поліпшення якості життя;
- більша довіра до харчових продуктів;

для урядів:

- полегшення інспекцій та ефективніший контроль харчових продуктів;
- поліпшення охорони здоров'я та зменшення витрат на охорону здоров'я;
- полегшення міжнародної торгівлі.

Впровадження НАССР не означає переладнання процедур забезпечення якості або належної виробничої практики, вже встановлених на підприємстві, проте вона вимагає перегляду цих процедур як частини системного підходу та їхнього належного інтегрування в план НАССР.

Система НАССР спроможна гнучко реагувати на зміни, пов'язані, наприклад, з удосконаленням конструкції обладнання, зміною у способах оброблення, технологічними розробками та науково-технічним прогресом.

Хоча застосування НАССР є можливим у всіх секторах харчовій промисловості та ділянках ланцюга виробництва харчових продуктів, безумовною передумовою застосування системи НАССР є те, що всі ці сектори повинні функціонувати відповідно до належної виробничої практики (GMP) та Загальних принципів гігієни харчових продуктів. Здатність певного сегменту чи сектору промисловості впроваджувати або підтримувати систему НАССР залежить від того, якою мірою вони дотримуються цієї практики (детальніше див. розділ 3)

Ефективне застосування НАССР вимагає повного зобов'язання і залучення до цієї діяльності керівництва та персоналу підприємства. Воно вимагає багатогалузевого підходу, який повинен включати, за необхідності, ґрунтовні знання з агрономії, ветеринарної санітарії, мікробіології, охорони здоров'я, технології харчових продуктів, охорони навколишнього середовища, хімії, машинобудування тощо, залежно від конкретної ситуації.

НАССР – це не автономна програма, а частина більш загальної системи методів контролю. Без надійного підґрунтя, що складається з програм-передумов, які повинні бути запроваджені і підтримуватися належним чином, система безпечності не буде достатньо ефективною.

Багато програм-передумов засновані на кодексах належної гігієнічної практики (GHP) та належної виробничої практики (GMP), процедурах санітарного контролю. Адже GMP та санітарні методики впливають на виробничі умови і тому повинні розглядатися як програми-передумови до застосування НАССР. Однак, додатково програми-передумови охоплюють і інші системи, такі як: керування закупленими матеріалами (наприклад, сировиною, інгредієнтами, хімічними речовинами, пакувальними матеріалами); програми погодження та схвалення постачальників; системи простежуваності сировини та кінцевих продуктів; системи надходження, зберігання та дистрибуції; маркування продукції; керування виробничим обладнанням щодо його придатності; навчання персоналу тощо[42].

Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси:

- Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для

переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;

- Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
- Здоров'я та гігієна персоналу;
- Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби;
- Зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
- Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;
- Зберігання та транспортування;
- Контроль за технологічними процесами;
- Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів.

Першим кроком у запровадження ефективних програм-передумов є отримання підтримки з боку вищого керівництва. Дуже важливим є те, щоб вище керівництво розуміло важливість наявності ретельно задокументованих і зрозумілих для виробничого персоналу програм-передумов. Також необхідним є розуміння керівництвом того, що ця робота вимагатиме часу та ресурсів. Підтримка з боку керівництва повинна бути постійною та залишатися ефективною. Загальною помилкою є думка про те, що така підтримка є одноразовою дією і не обов'язково має стосуватися подальшого функціонування системи, включаючи внесення змін для відповідності процесам, продуктам та технологіям. Отже підтримка з боку вищого керівництва, що зокрема передбачає забезпечення наявності ресурсів, повинна бути спрямована на досягнення наступних цілей:

1. Документація. Добре задокументована програма-передумова чітко визначає які процедури повинні виконуватись, як часто, хто відповідальний та які дії необхідно здійснювати, якщо процедури не виконуються так як це заплановано, або якщо виконання процедури не призвело до очікуваних

результатів.

Такі задокументовані процедури повинні включати стандартні операційні процедури, що відповідають встановленим цілям, інструкції, порядок дій та описання роботи для персоналу, задіяного у виконання конкретних функцій. Якщо програма-передумова не задокументована належним чином, важко буде здійснити перевіряння на відповідність її вимогам. Коли такі задокументовані процедури є в наявності, тоді перевіряння буде систематичним та цілеспрямованим. Написання та перегляд програм-передумов буде вимагати витрат часу та енергії. Можливе буде необхідним залучення декількох осіб, які будуть займатися розробкою документації чи переглядом вже існуючих документів. Такі документи повинні переглядатись і модифікуватись особами, які на практиці відповідальні за здійснення тих чи інших процедур. Якщо не існують задокументованих методик, перш ніж переходити до системи НАССР необхідно розробити стандартні операційні процедури.

2. Навчання персоналу. Успішне застосування програм-передумов та системи НАССР в цілому та залежатиме від постійно діючих програм підготовки та навчання керівництва та персоналу важливості розуміння і виконання покладених на них завдань. Без повного розуміння цілей і ролі кожного, програма запровадження системи навряд чи стане успішною. Керівництво повинне виділити достатньо часу на повне всеохоплююче навчання та підготовку. Персонал повинен бути забезпечений матеріалами та обладнанням, необхідним для виконання покладених завдань. Робота кожного виконавця періодично повинна піддаватися перевірці та модифікуватись у разі необхідності.

3. Перевіряння. Кожна стандартна операційна процедура, що відноситься до програм-передумов, повинна описувати порядок дій щодо постійного перевіряння. Діяльність з перевіряння повинна виконуватись особою іншою, аніж та, що виконує встановлене завдання. Ця особа повинна перевірити, що стандартна операційна процедура виконана так, як це передбачалось і відповідний моніторинг та реєстрація результатів здійснювались. Періодично, програми-передумови повинні незалежно піддаватися внутрішньому аудиту,

зазвичай в рамках системи управління якістю, для перевірки та документування того, що вся програма загалом виконується так як заплановано, та програми-передумови є ефективними. Коли програми-передумови впроваджені на місцях необхідно здійснювати їх перегляд та модифікацію для досягнення встановлених цілей.

4. Ресурси. Підтримка вищого керівництва стосовно забезпечення ресурсами також є дуже важливою для успішного підтримування програм-передумов. Протягом запровадження та перевіряння цих програм організація може вирішити, що необхідно розширити виробництво, або оновити обладнання, найняти нових робітників для виконання нових видів діяльності, або встановити системи для моніторингу та збереження даних. Багато таких покращень вимагатимуть інвестицій як фінансових, так і у вигляді людських ресурсів.

Перед початком впровадження системи НАССР, дуже важливим є здобуття однозначно проголошеного і задокументованого зобов'язання (політики) керівництва підприємства на всіх рівнях щодо безпечності продукції, яка випускається, та підтримки концепції НАССР[41].

Ця політика повинна:

- відповідати меті організації, визначати сферу застосування системи НАССР;
- містити зобов'язання про виконання вимог щодо безпечності харчових продуктів; містити зобов'язання постійної ідентифікації, оцінювання та контролювання небезпек, що стосуються безпечності харчових продуктів, які випускаються;
- бути поширеною, зрозумілою та підтримуваною на всіх рівнях в підприємстві;
- аналізуватися та актуалізуватися з погляду її постійної придатності.

За відсутності такого зобов'язання впровадження плану НАССР може зазнавати труднощів або ставати неможливим. Перед початком досліджень вище керівництво повинно поінформувати всіх працівників про намір впровадити систему НАССР на підприємстві. Політика вищого керівництва щодо якості та безпечності продукції має бути зрозуміла всьому персоналу

підприємства. Як керівництво, так і персонал, залучений до розроблення плану НАССР, повинні проголосити своє повне зобов'язання щодо реалізації цієї політики. Крім того, повинна бути затверджена організаційна структура підприємства, яка відображає взаємозв'язки між всіма особами, які відповідальні за безпечність та якість продукції.

З 20 вересня 2016 року набув чинності розділ VII Закону України “Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів” [66], який вимагає впровадження системи безпечності харчових продуктів на основі принципів системи НАССР у всіх операторів ринку харчових продуктів.

Висновок до розділу 1

Ринок пива України досить перспективний, однак, останнім часом обсяги виробництва і рівень продажів на ринку помітно скорочується. Насамперед, це пов'язано із погіршенням економічної ситуації в країні і в цілому добробуту населення, з чим пов'язане зниження купівельної спроможності.

Також негативний вплив має нестабільна політична ситуація на розвитку пивоварного бізнесу. Політико-правові чинники мають велике значення для пивоварної галузі. Негативний вплив робить постійне підвищення акцизу на пиво. За результатами проведеного дослідження для підвищення конкурентоспроможності пивного ринку можна запропонувати наступне: вітчизняні підприємства повинні здійснювати моніторинг проблем розвитку галузі та стрімко реагувати на виклики конкурентного оточення. Проблему сировини можна вирішити за допомогою інвестицій у вітчизняні заводи з вирощування та переробки ячменю та хмелю. Україна має сприятливий клімат для вирощування цих культур та спроможна забезпечувати підприємства вітчизняною сировиною за умови застосування новітніх технологій.

Перспективи українського ринку пива залежать від рівня купівельної спроможності населення, впровадження новітніх енергозберігаючих технологій на виробництві, які забезпечать зниження собівартості готового продукту, а також розширення асортименту за рахунок створення та виробництво оригінальних сортів пива.

РОЗДІЛ 2. ОБЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження є технологія виробництва пива світлого з обліпихою.

Предмет дипломної роботи - план НАССР.

Пиво світле з обліпихою за показниками якості і безпечності відповідає проекту ТУ У 11.0-XXXXXXXX-XXX:2021.

Характеристика готового продукту – пиво світле з обліпихою за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками наведена в таблицях 2.1, 2.2, 2.3 відповідно.

Таблиця 2.1

Органолептичні показники пива світлого з обліпихою

Назва показника	Характеристика
Колір	Прозора піниста рідина без осаду та сторонніх включень
Прозорість	
Смак	Чистий, зброджений, солодовий з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, з властивим вираженими присмаком обліпихи
Аромат	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий з вираженими нотами обліпихового аромату
Піноутворення	Висота піни, мм – 45; Піностійкість, хв. - 4

Таблиця 2.2

Фізико -хімічні показники пива світлого з обліпихою

Показник	Норма
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % $\pm 0,3$	11,0
Масова частка спирту, %, не менше	2,8
Кислотність, см^3 , 1 моль/ дм^3 розчину гідроксиду натрію на 100 см^3 пива	1,2-2,8
Колір, см^3 , 0,1 моль/ дм^3 розчину йоду на 100 см^3 води	0,2 -1,8
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,30

Таблиця 2.3

Мікробіологічні показники пива світлого з обліпихою

Показник	Норма
БГКП	Не допускається в 3 см ³
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Сальмонела	Не допускається в 25 см ³

2.2. Методи досліджень

1) Методи, що використовуються при впровадженні системи управління безпекою при виробництві пива світлого з обліпихою на основі принципів НАССР:

Аналіз - це метод, в основі якого лежить процес розкладання предмета на складові частини.

Синтез являє собою з'єднання отриманих при аналізі частин в щось ціле. В результаті застосування синтезу відбувається з'єднання знань, отриманих в результаті використання аналізу в єдину систему [22].

Індукція - висновок, міркування від конкретного до загального. Умовивід від фактів до деякої загальної гіпотези.

Дедуктивний метод заснований на отримання висновку при міркуваннях від загального до конкретного [23].

Методи оцінювання небезпечних факторів. При впровадженні системи управління безпекою також звертають увагу на можливість виникнення негативних впливів на всіх етапах технологічного процесу. Згідно цього наступним етапом після опису продукції проводять оцінку ймовірності реалізації небезпечного фактору і ступінь тяжкості його наслідків за методом визначення значущості небезпечних факторів відповідно до наказу № 590 “Про затвердження вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)”(табл. 2.4) [39].

При виробництві на всіх стадіях присутні фактори, які несуть потенційну

небезпеку для кінцевого продукту, які в подальшому мають негативний вплив на здоров'я та життя споживачів.

Таблиця 2.4

Метод визначення значущості небезпечних факторів

	Серйозність шкідливого впливу - С			
	$K = B \times C$	Невисока (C = 1)	Середня (C = 2)	Висока (C = 3)
Ймовірність виникнення небезпечного фактора - В	Невисока (B = 0,1)	$K = 0,1$ -	$K = 0,2$ -	$K = 0,3$ -
	Середня (B = 0,2)	$K = 0,2$ -	$K = 0,4$ -	$K = 0,6$ +
	Висока (B = 0,3)	$K = 0,3$ -	$K = 0,6$ +	$K = 0,9$ +

Якщо коефіцієнт $K \geq 0,6$, то небезпечний фактор – значимий.

Дані з таблиць зазвичай використовують при аналізуванні ідентифікації небезпечних факторів задля ефективного встановлення їх важливості та виявлення пріоритетності щодо контролювання технологічних процесів. Адже використовуючи шкалу оцінки визначаємо небезпечні фактори, які можуть впливати на безпечність готового безалкогольного напою.

2) Методи, що використовувалися при розробленні рецептури пива світлого з обліпихою:

Методи визначення органолептичних показників пива згідно ДСТУ 7103:2009 Пиво. Методи визначання органолептичних показників та об'єму продукції[54].

За органолептичними показниками якість пива контролюють за зовнішнім виглядом (якість пакування - чистота скла; наявність корка, його відповідність типу пляшки, маркуванню заводу-виробника; якість етикетки і т.д.), смаком, ароматом і піноутворенням. Органолептичні властивості пива і відповідність його конкретному виду визначають за 25-бальною шкалою. Згідно з цією шкалою, за відмінної оцінки пиво повинно отримати таку кількість балів у розрізі показників якості :

- Прозорість - 3,
- Колір - 3,
- Смак - 5,
- Хмелева гіркота - 5,
- Аромат - 4,
- Піна та насиченість діоксидом вуглецю - 5.

Загальну оцінку “відмінно” присвоюють пиву, яке отримало 22-25 балів , “добре ” - 19-21, “задовільно” - 13-18, “незадовільно” -12 балів і менше .

Методи визначення фізико-хімічних показників пива згідно:

ДСТУ 4851:2007 Пиво. Методи визначення кольору.

ДСТУ 4852:2007 Пиво. Методи визначення кислотності.

Визначення кольору пива методом порівняння з розчином йоду полягає у візуальному порівнюванні кольору пива з кольором розчину йоду різної концентрації в 100 см³ води.

Метод визначення кислотності пива прямим титруванням з фенолфталеїном заснований на нейтралізації всіх кислот і кислих солей, що містяться в пиві розчином гідроксиду натрію концентрацією 0,1моль/дм³. Закінчення реакції визначають при появі світло рожевого кольору, що не зникає протягом 30с.

Метод визначення активної кислотності з використанням рН-метра полягає у визначенні різниці електричних потенціалів між двома електродами, яка залежить від показника рН розчину, в який вони занурені.

2.3. Методологія розроблення системи НАССР для пива світлого з обліпихою

Забезпечення харчової безпеки на підприємствах є основним завданням, що пред'являється до виробників як з боку споживачів, так і з боку держави.

Концепція НАССР заснована на принципі, що ризики, які впливають на безпеку продуктів харчування, можна або усунути, або звести до мінімуму швидше в процесі виготовлення продукції, ніж на більш пізній стадії виробництва готового продукту. Її мета - запобігти ризикам на більш ранньому етапі в ланцюжку виробництва.

Методологія розроблення і впровадження системи управління безпечністю для виробництва пива світлого з обліпихою розроблена на основі Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590 “Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)” і складається з 12 послідовних кроків [62]:

- Створення робочої групи НАССР
- Опис продукції
- Встановлення призначення продукції
- Побудова блок-схеми виробничого процесу
- Підтвердження блок-схеми на місці
- Складання переліку всіх потенційних небезпечних чинників, пов'язаних з кожним етапом, проведення їхнього аналізу і розгляд заходів для контролювання ідентифікованих небезпечних чинників
- Визначення критичних точок контролю
- Встановлення граничних значень для кожної ККТ
- Встановлення системи моніторингу для кожної ККТ
- Встановлення коригувальних дій
- Встановлення процедур перевірки (аудиту)
- Встановлення документування і реєстрації даних

Створення робочої групи НАССР

Робоча група має складатися з фахівців різного профілю і може включати працівників таких підрозділів як виробництво, промислова санітарія, забезпечення якості, лабораторні дослідження, інженерне забезпечення та інспекційний контроль. Робоча група повинна також включати персонал, безпосередньо залучений до повсякденного виконання технологічних операцій, оскільки саме він краще знає конкретні різноманітності та обмеження операцій. Оптимальний склад робочої групи має становити не більше шести осіб.

Робоча група НАССР може складатися з наступних фахівців: замісника генерального директора з якості та безпечності продукції, замісника генерального директора з виробництва, головного технолога, завідувача лабораторією, головного інженера, оператори виробничої лінії, керівника відділу промислової санітарії та інспектора з контролю виробництва[62].

Опис продукції

Робочою групою НАССР розробляється повний опис продукту пиво світле з обліпихою і встановлюється його призначення. Опис продукту містить інформацію, яка стосується його безпечності:

- Назву;
- Склад;
- Фізико-хімічні характеристики;
- Вимоги щодо безпечності;
- Спосіб споживчого та транспортного пакування (наприклад, герметична, вакуумна упаковка, модифікована атмосфера тощо);
- Маркування;
- Умови зберігання та транспортування;
- Строк придатності (дата "Вжити до");
- Спосіб реалізації, метод збуту;

Дані про передбачуваного споживача або специфічної групи споживачів (наприклад, для загального вжитку, для дитячого харчування, харчування для спортсменів та осіб похилого віку, для закладів громадського харчування);

Спосіб споживання (використання).

Встановлення призначення продукції

Встановлюючи призначення продукту, слід виходити з передбачуваного його вживання кінцевим користувачем чи споживачем. У спеціальних випадках потрібно враховувати вразливі групи населення, яких це зачіпає, наприклад, харчування в спеціальних закладах.

Побудова блок-схеми виробничого процесу

Блок-схема виробничого процесу повинна розроблятися робочою групою НАССР. Ця блок-схема має включати всі етапи технологічного процесу виготовлення продукту — від одержання вихідних матеріалів до відвантаження готової продукції.

Підтвердження блок-схеми на місці

Побудована блок-схема має бути підтверджена на правильність та повноту шляхом інспектування на місці. Це забезпечить впевненість у тому, що всі основні технологічні операції враховані та позначені на блок-схемі. Проект блок-схеми потрібно на місці зіставити з реальним виробничим процесом, який вона представляє. Важливо, щоб для зазначеного виробничого процесу робоча група НАССР перевірила наскільки кожен крок на блок-схемі є адекватним представленням технологічної операції. Така перевірка повинна включати інспекції в різний час впродовж усього часу роботи, включаючи, у разі потреби, нічний час та вихідні дні, з метою перевірки чинності блок-схеми для всіх робочих періодів. Блок-схема має бути скоригована, виходячи зі спостережень за реально здійснюваними операціями.

Підтвердження блок -схеми виробничого процесу повинне проводитися особою чи особами, які добре обізнані з технологічним процесом.

Метою блок-схеми є визначення будь-яких місць на підприємстві, де можуть виникнути небезпеки щодо конкретного харчового продукту[41].

Принцип 1. Складання переліку всіх потенційних небезпечних чинників, пов'язаних з кожним етапом, проведення їхнього аналізу і розгляд заходів для контролювання ідентифікованих небезпечних чинників

Процес проведення аналізу небезпечних чинників (небезпек) включає дві

стадії: ідентифікацію небезпечних чинників та аналіз небезпечних чинників. Група НАССР має перерахувати всі небезпечні чинники, що можуть виникнути на кожному виробничому етапі відповідно до сфери застосування, починаючи від первинного виробництва, переробки, виготовлення та збуту, і закінчуючи споживанням. Аналіз небезпечних чинників та визначення відповідних заходів з контролю має три цілі:

- 1) Визначення суттєвих небезпечних чинників та заходів з контролю;
- 2) Використання аналізу небезпечних чинників для модифікації процесу або продукту з метою подальшого забезпечення чи поліпшення їх безпечності;
- 3) Забезпечення в результаті аналізу небезпечних чинників основи для визначення критичних точок контролю (ККТ).

При проведенні аналізу небезпечних чинників слід враховувати наступне:

- вірогідність виникнення небезпечного чинника та суворість його негативного впливу на здоров'я;
- якісну та /або кількісну оцінку присутності небезпечних чинників;
- виживання або зростання небезпечних мікроорганізмів;
- утворення або збереження токсинів, хімічних речовин або фізичних об'єктів у продукті;
- умови, що до цього призводять.

Інформація, яка зібрана під час аналізу небезпечних чинників, може використовуватися для визначення:

- важкості наслідків (ступеня серйозності) небезпек;
- оцінення ризиків, пов'язаних з ідентифікованими небезпечними чинниками на різних стадіях функціонування;
- точок, етапів чи процедур, в яких можна застосувати контроль, і за-гроза для безпеки може бути відвернута, усунена або знижена до допустимого рівня, тобто критичних точок контролю (ККТ).

Визначення критичних контрольних точок

Визначення критичних точок контролю — це другий принцип системи НАССР. Настанова Комісії Кодекс Аліментаріус визначає критичну точку

контролю (КТК) як «етап, на якому контроль можливий і суттєвий для запобігання чи усунення небезпечних чинників для харчових продуктів, або їхнього зменшення до прийнятного рівня». Точкою контролю може бути сировина, місце розташування харчового підприємства та його приміщень, виробнича практика, процедури (методики), склад продукту або технологічний процес, де можуть застосовуватися заходи, щоб запобігти або мінімізувати вплив небезпечних чинників на безпечність харчового продукту[39].

Визначення критичних точок контролю (ККТ) можна спростити застосуванням «дерева прийняття рішень» або «дерева рішень» (рис.2.1).

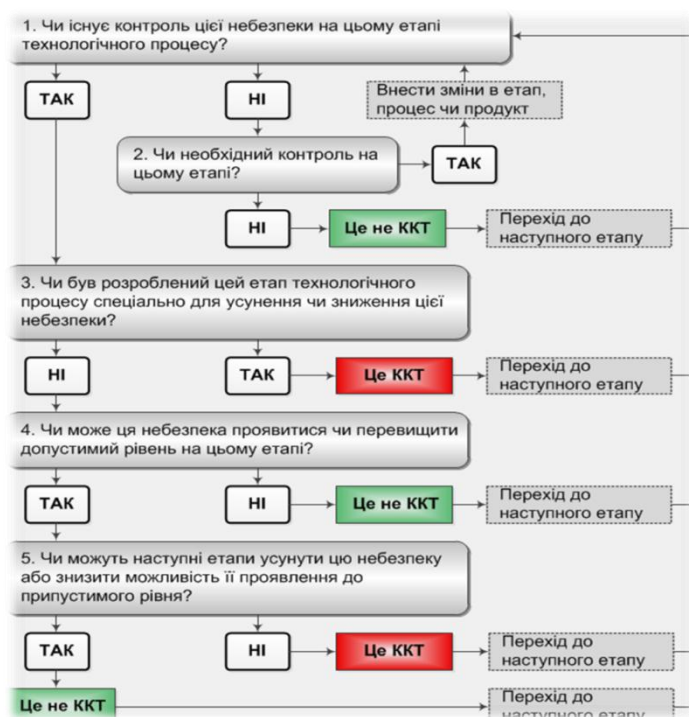


Рис. 2.1. Алгоритм дерева рішень, щодо визначення ККТ

Встановлення граничних значень для кожної ККТ

У кожній критичній точці контролю (ККТ) визначають та встановлюють граничні значення.

Граничні значення визначаються як критерії, які відокремлюють допустимі та недопустимі значення. Граничні значення являють границі, які свідчать про виготовлення безпечного продукту на даній операції. Граничні значення можуть встановлюватися для таких чинників, як температура, час (мінімальний час впливу), фізичні розміри продукту, водна активність (Ав), рівень вологості, рН, титрована кислотність, концентрація солі, органолептична

інформація (запах та зовнішній вигляд) тощо. Ці параметри, якщо утримані в належних границях, підтверджуватимуть безпечність продукту.

Встановлення системи моніторингу для кожної КТК

Моніторинг — це планове вимірювання або спостереження ККТ у зіставленні з її граничними значеннями.

Процедури моніторингу мають бути здатними до виявлення втрати контролю в ККТ. Тому важливо повністю зазначити, коли і ким здійснюватиметься моніторинг.

Моніторинг забезпечує три основні цілі:

- Вимірювання рівня результативності функціонування системи в ККТ (аналіз тенденції). Тобто моніторинг важливий для управління безпечністю харчових продуктів у тому сенсі, що він полегшує простежуваність процесу. Якщо моніторинг вказує, що є тенденція до втрати контролю в ККТ, то може бути виконана дія для повернення процесу назад до контрольованої зони, перш ніж відбудеться відхилення від граничного значення.
- Визначення, коли рівень результативності системи призводить до втрати контролю в ККТ (наприклад, коли виникає відхилення від граничного значення).
- Ведення протоколів, які відбивають рівень ефективності функціонування системи в ККТ з метою відповідності плану НАССР.

Процедури моніторингу повинні дозволяти виявляти втрату керованості в КТК. Крім того, в ідеалі моніторинг повинен своєчасно надавати інформацію для внесення виправлень, щоб контроль процесу не допускав перевищення граничних значень. У тих випадках, коли результати моніторингу свідчать про тенденцію до втрати контролю в ККТ, за можливості, процес слід коригувати. Корегування потрібно проводити до появи відхилень[42].

Встановлення коригувальних дій

Система НАССР і настанови щодо її застосування визначають коригувальну дію як «будь-яку дію, що підлягає виконанню у тому випадку, коли результати моніторингу в ККТ вказують на втрату контролю».

Втрата контролю вважається відхиленням від граничного значення в

ККТ. Пов'язані з відхиленням процедури є попередньо визначеним та задокументованим комплексом заходів, що підлягають впровадженню, у випадку виникнення відхилення.

Коригувальні дії повинні включати:

- визначення і усунення причини невідповідності;
- визначення розміщення невідповідних продуктів;
- запис виконаних коригувальних дій.

Для кожної ККТ у системі НАССР повинні бути розроблені спеціальні коригувальні дії, які дозволяють усувати відхилення, що виникають. Ці дії повинні забезпечити відновлюваність контролю в КТК. Дії, що вживаються, повинні, крім того, передбачати належну утилізацію продукції, в якій виникли відхилення. Методики усунення відхилень та утилізації продукції повинні бути документально оформлені в системі НАССР.

Програма коригувальних дій виробника повинна включати наступне:

- проведення розслідувань для визначення причини відхилення;
- ефективні заходи щодо запобігання повторному виникненню відхилення;
- перевірку ефективності виконаної коригувальної дії.

Процедури контролю уражених відхиленням продуктів і виконувані коригувальні дії мають бути заду коментовані у вигляді протоколів. Відповідні протоколи дозволяють перевірити чи виробник контролює відхилення і виконує ефективні коригувальні дії.

Встановлення процедур перевірки (аудиту)

Процедури перевірки потрібні для оцінення ефективності плану і підтвердження того, що система НАССР функціонує за планом. Перевірка (аудит) дозволяє виробнику звертатися до контрольних (запобіжних) заходів і забезпечувати впевненість у наявності достатнього контролю всіх можливостей; наприклад, перевірка може забезпечувати впевненість у запровадженні відповідних процедур у непередбачених ситуаціях, коли граничні значення перевищуються в ККТ.

Перевірку слід проводити по завершенні дослідження НАССР; за будь-

якої зміни у продукті, інгредієнтах, процесі тощо; у разі виникнення відхилення; для вперше ідентифікованих небезпек; і в регулярні попередньо визначені інтервали часу.

Діяльність з перевірки повинна здійснюватися відповідно до плану-графіка, розробленого на основі плану НАССР, або кожного разу, коли є передумови щодо зміни безпечного стану харчового продукту. Цими передумовами можуть бути:

- результати спостережень на місці, що вказують на можливість порушення граничних значень в ККТ;
- результати аналізу протоколів, що вказують на непослідовність моніторингу;
- результати аналізу протоколів, що вказують на повторюване порушення граничних значень в ККТ;
- претензії споживачів або бракування продуктів замовниками;
- нові наукові дані.

Діяльність з перевірок повинна документуватися в системі НАССР. Повинні складатися протоколи про результати всіх робіт, пов'язаних з перевітками. У протоколах про перевірки слід зазначати методи, дату, відповідальних працівників та/або організацій, результати або виявлені дані та вжиті заходи[39].

Встановлення документування і реєстрації даних

У застосуванні системи НАССР велике значення має ефективна і точна реєстрація даних. Процедури НАССР повинні бути документально оформлені. Документування і реєстрація даних повинні відповідати характеру і обсягу технологічної операції та бути достатніми для того, щоб допомогти підприємству підтвердити наявність та актуалізацію контрольних заходів системи НАССР. Розроблені експертами настановчі матеріали стосовно НАССР (наприклад, настанови НАССР для конкретного сектора виробництва) можуть використовуватися як частина документації, за умови, що ці матеріали відбивають конкретні операції на підприємстві, пов'язані з харчовими продуктами[49].

Прикладами документації є:

- аналіз небезпечних чинників;
- визначення ККТ;
- визначення граничних значень.

Прикладами протоколів є:

- результати моніторингу ККТ;
- відхилення і відповідні коригувальні дії;
- виконані процедури перевірки;
- зміни, внесені до плану НАССР.

Успішне впровадження системи НАССР здійснюється за умови застосування широкого підходу, заснованого на співпраці всього персоналу потужності, у тому числі її керівництва.

Для забезпечення ефективності системи, створеної на зазначених принципах, вона повинна бути невід'ємною складовою частиною системи управління організацією[45].

Висновок за розділом 2

Визначено об'єкт та предмет дослідження, які відповідають темі магістерської роботи; охарактеризовано методи досліджень, а також детально описано методологію розроблення системи НАССР, як надійного інструмента управління безпечністю, що забезпечує засоби для створення ефективної програми контролю небезпечних факторів з метою виготовлення безпечного харчового продукту.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО З ОБЛІПИХОЮ

3.1 Розроблення рецептури пива світлого з обліпихою

Питання розробки нової продукції є надзвичайно актуальними. Прагнення до розширення ринку збуту продукції, що випускається, пошук її потенційного споживача змушують виробників постійно оновлювати асортимент продукції, працювати над підвищенням її конкурентоздатності.

Передумовами для розробки рецептур на нову харчову продукцію являються виробничі завдання, що постають перед харчовими підприємствами:

- збільшити охоплення споживчого ринку за рахунок розширення асортименту продукції, що випускається;
- підвищити конкурентоспроможність продукції за рахунок підвищення її якості;
- знизити витрати виробництва за рахунок упровадження нових прогресивних технологій і т.д.

Розробку харчової продукції можна розділити на три етапи:

- проектування рецептури;
- відпрацьовування проекту рецептури;
- освоєння нової рецептури[18].

З метою розширення асортименту пивної продукції, покращення смако-ароматичних властивостей продукту, збагачення його мікро- та макроелементами, додатковими вітамінами було вирішено внести в класичну рецептуру пива світлого обліпихове пюре.

Новизна полягає в тому, що подібне пиво не зустрічається на полицях магазинів в загальному доступі. Дане пиво матиме певні переваги над іншими видами за рахунок збагачення рецептури рослинною сировиною, яка у підсвідомості більшості людей устаткувалась як корисна, тобто у споживачів пиво з обліпихою буде асоціюватися, як менш шкідливе; новизна смаку, привабливий колір пива, яскрава етикетка - критерії, які зацікавлять споживача і будуть заохочувати його до придбання даного пінного продукту.

Розробка проекту рецептури пива світлого з обліпихою здійснювалася на основі корекції рецептури-аналога – пива світлого.

Основною сировиною для виробництва пива світлого є:

- Вода;
- Солод пивоварний ячмінний;
- Хміль;
- Дріжджі пивоварні[3];

Рецептура продукту пиво світле з обліпихою

Відсоток введення обліпихового пюре встановлювався експериментальним шляхом за рахунок додавання різних концентрацій обліпихового пюре до пива світлого. Після приготування дослідних зразків було проведено їх експертизу за органолептичними та фізико-хімічними показниками і отримані результати порівняні з показниками продукту -аналога – пива світлого. Оцінка за показниками кольору та прозорості здійснювалася після попередньої фільтрації дослідного зразка.

Для проведення досліджень були обрані наступні відсотки введення обліпихового пюре в пиво світле: 2,0%, 4,0%, 6,0%, 8,0%, 10,0%.

Оцінка якості продукту-аналога – пиво світле (з масовою часткою сухих речовин у початковому суслі 11,0%)

Пиво світле повинне відповідати вимогам чинної нормативної документації – ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови».

Досліджувані органолептичні показники пива світлого наведені в табл.3.1

Таблиця 3.1

Органолептичні показники пива світлого

Назва показника	Характеристика	Оцінка
1	2	3
Колір	Прозора піниста рідина без осаду та сторонніх включень	3
Прозорість		3
Смак	М'який смак та аромат збродженого солодвого напою з приємною хмелевою гіркотою	5
Хмелева гіркота		5
Аромат		4
Піноутворення	Висота піни, мм – 50; Піностійкість, хв. - 5	5
Сума балів/оцінка	Продовження таблиці 3.1	
		25/ відмінно

Досліджувані фізико-хімічні показники пива світлого вказані у табл.3.2

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні показники пива світлого

Назва показника	Результат
Кислотність, см^3 1,0 моль/дм ³ р-ну NaOH на 100см ³ пива	2,0
Колір см^3 1,0 моль/дм ³ р-ну йоду на 100см ³ пива	1,1

Оцінка якості експериментальних зразків

Пиво світле з обліпихою повинне відповідати вимогам проекту ТУ У 11.0 -XXXXXXXX-XXX:2021. Пиво світле з обліпихою. Технічні умови, що представлені у Додатку А.

Досліджуваний зразок №1. Відсоток введення обліпихового пюре – 2,0%.

Досліджувані органолептичні показники пива світлого з обліпихою 2,0% наведені в табл.3.3

Таблиця 3.3

Органолептичні показники пива світлого з обліпихою 2,0%

Назва показника	Характеристика	Оцінка
Колір	Прозора піниста рідина без осаду та сторонніх включень	3
Прозорість		3
Смак	М'який смак та аромат збродженого солодвого напою з приємною хмелевою гіркотою	2
Хмелева гіркота		5
Аромат		2
Піноутворення	Висота піни, мм – 45; Піностійкість, хв. - 4	5
Сума балів/оцінка		20/ добре

Досліджувані фізико -хімічні показники пива світлого з обліпихою 2,0% вказані у табл.3.4

Таблиця 3.4

Фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 2,0%

Назва показника	Результат
Кислотність, см^3 1,0 моль/дм ³ р -ну NaOH на 100см ³ пива	2,2
Колір см^3 1,0 моль/дм ³ р -ну йоду на 100см ³ пива	1,0

За результатами оцінки дослідного зразка №1 можна зробити висновок, що продукт за фізико-хімічними показниками відповідає ТУ У 11.0-XXXXXXX -XXX:2021, але не відповідає за органолептичними показниками. У даному зразку не відчувається присмаку та аромату обліпихи, що вказує на недостатню концентрацію обліпихового пюре.

Досліджуваний зразок №2. Відсоток введення обліпихового пюре – 4,0%.

Досліджувані органолептичні показники пива світлого з обліпихою 4,0 % наведені в табл.3.5

Таблиця 3.5

Органолептичні показники пива світлого з обліпихою 4,0%

Назва показника	Характеристика	Оцінка
Колір	Прозора піниста рідина без осаду та сторонніх включень	3
Прозорість		3
Смак	М'який смак та аромат збродженого солодвого напою з приємною хмелевою гіркотою та вираженим обліпиховим смаком і ароматом	5
Хмелева гіркота		5
Аромат		4
Піноутворення	Висота піни, мм – 48; Піностійкість, хв. - 4хв 10сек	5
Сума балів/оцінка		25 / відмінно

Досліджувані фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 4,0% вказані у табл.3.6

Таблиця 3.6

Фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 4,0 %

Назва показника	Результат
Кислотність, см ³ 1,0 моль/дм ³ р-ну NaOH на 100см ³ пива	2,3
Колір см ³ 1,0 моль/дм ³ р-ну йоду на 100см ³ пива	1,35

За результатами оцінки досліджуваного продукту №2, можна зробити висновок, що даний зразок відповідає вимогам ТУ У 11.0 -XXXXXXX-XXX:2021 за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Отже, відсоток введення обліпихового пюре у кількості 4,0% є достатньою концентрацією.

Досліджуваний зразок №3. Відсоток введення обліпихового пюре – 6,0%.

Досліджувані органолептичні показники пива світлого з обліпихою 6,0% наведені в табл.3.7

Таблиця 3.7

Органолептичні показники пива світлого з обліпихою 6,0%

Назва показника	Характеристика	Оцінка
Колір	Прозора рідина без осаду та сторонніх включень	3
Прозорість		3
Смак	Виражений смак та аромат обліпихового пюре, слабкий смак збродженого солодвого напою з приємною хмелевою гіркотою. Відчувається легкий кислотний присмак	2
Хмелева гіркота		4
Аромат		2
Піноутворення	Висота піни, мм – 42; Піностійкість, хв. - 4 хв 15с	4
Сума балів/оцінка		18/ задовільно

Досліджувані фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 6,0% вказані у табл.3.8

Таблиця 3.8

Фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 6,0%

Назва показника	Результат
Кислотність, см^3 1,0 моль / дм^3 р-ну NaOH на 100 см^3 пива	2,6
Колір см^3 1,0 моль / дм^3 р-ну йоду на 100 см^3 пива	1,6

Провівши органолептичну та фізико-хімічну оцінку дослідного зразка №3 можна спостерігати, що в продукті підвищується кислотність, що негативно впливає на смак та аромат, а також знижується показник утворення та стійкості піни. Звідси можна зробити висновок, що концентрація введення обліпихового пюре 6,0 % є небажаною.

Досліджуваний зразок №4. Відсоток введення обліпихового пюре – 8,0%.

Досліджувані органолептичні показники пива світлого з обліпихою 8,0% наведені в табл.3.9

Таблиця 3.9

Органолептичні показники пива світлого з обліпихою 8,0%

Назва показника	Характеристика	Оцінка
Колір	Прозора рідина без осаду та сторонніх включень	3
Прозорість		3
Смак	Виражений смак та аромат обліпихи, слабкий смак збродженого солодового напою. Відчувається легкий кислотний присмак і стороння гіркота	2
Хмелева гіркота		3
Аромат		2
Піноутворення	Висота піни, мм – 40; Піностійкість, хв. - 4	4
Сума балів/оцінка		17/ задовільно

Досліджувані фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 8,0% вказані у табл.3.10

Таблиця 3.10

Фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 8,0%

Назва показника	Результат
Кислотність, см ³ 1,0 моль /дм ³ р-ну NaOH на 100см ³ пива	2,73
Колір см ³ 1,0 моль /дм ³ р-ну йоду на 100см ³ пива	1,65

Дослідний зразок №4 відповідає вимогам ТУ У 11.0-XXXXXXX-XXX:2021 за фізико-хімічними показниками, але досліджуючи органолептичні показники було встановлено, що пиво зразка № 4 має виражений присмак сторонньої гіркоти та кислотності, що не відповідає вимогам ТУ У 11.0-XXXXXXX-XXX:2021. Можна зробити висновок, що 8,0% є небажаною концентрацією вводу обліпихового пюре.

Досліджуваний зразок №5. Відсоток введення обліпихового пюре – 10,0%.

Досліджувані органолептичні показники пива світлого з обліпихою 10,0% наведені в табл.3.11.

Таблиця 3.11

Органолептичні показники пива світлого з обліпихою 10,0%

Назва показника	Характеристика	Оцінка
Колір	Прозора рідина без осаду та сторонніх включень	3
Прозорість		3
Смак	Виражений смак та аромат обліпихового пюре, відчувається сильний кислий присмак, смак збродженого солодвого напою відчувається слабо, присутній помітний гіркий присмак	1
Хмелева гіркота		2
Аромат		2
Піноутворення	Висота піни, мм – 38; Піностійкість, хв. - 3хв 45 сек	1
Сума балів /оцінка		12/ незадовільно

Досліджувані фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 10,0% вказані у табл.3.12

Таблиця 3.12

Фізико-хімічні показники пива світлого з обліпихою 10,0%

Назва показника	Результат
Кислотність, см^3 1,0 моль/дм ³ р-ну NaOH на 100 см^3 пива	2,85
Колір см^3 1,0 моль/дм ³ р-ну йоду на 100 см^3 пива	1,78

За результатами дослідження експериментального зразка №5 можна зробити висновок, що концентрація обліпихового пюре 10% є перевищеною, адже така кількість негативно впливає на смак (він набув занадто кислого та гіркого присмаку), аромат збродженого напою відчувається слабо, та на показник піноутворення (висота піни та піностійкість менше норми). При додаванні 10% обліпихового пюре кислотність продукту вийшла за межі допустимі стандартом.

Отже, за результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що найкраща концентрація введення обліпихового пюре буде становити 4,0% (рис.3.1).

В загальному рецептуру пива світлого можна представити у вигляді таблиці 3.13

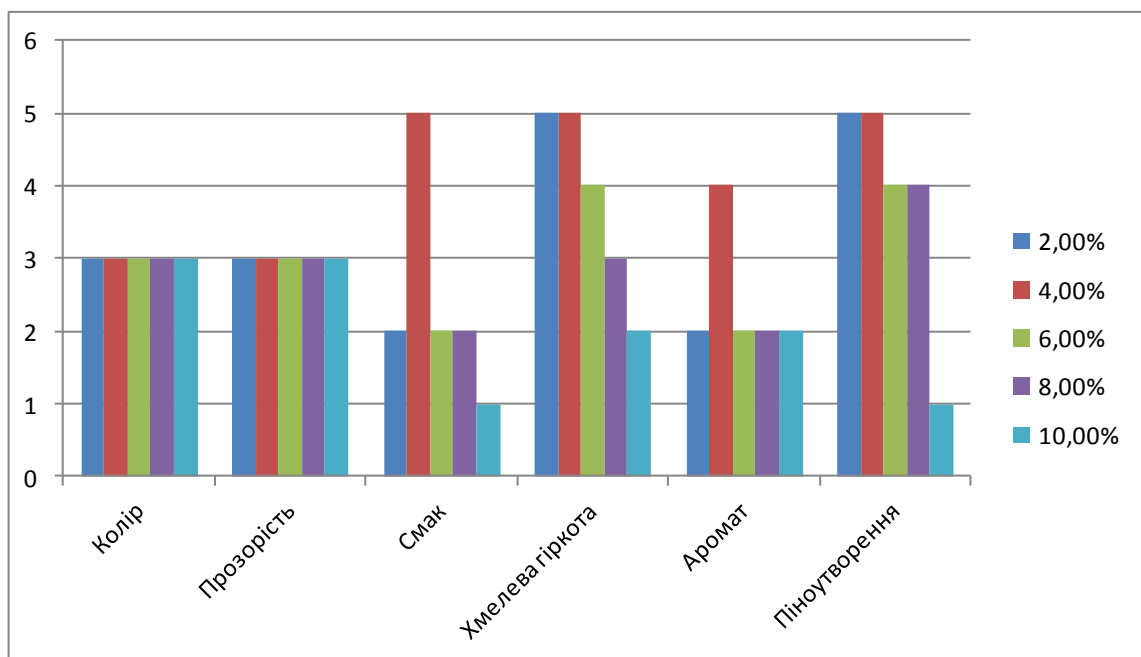


Рис. 3.1. Результати оцінки органолептичних показників дослідних зразків пива

Таблиця 3.13

Рецептура пива світлого з обліпихою у розрахунку на 100 дал

№ п \п	Компонент	Одиниця вимірювання	% введення	Кількість
1.	Вода питна	м ³	79,8	798
2.	Солод пивоварний ячмінний світлий	кг	13,6	136
3.	Ячмінь	кг	2,4	24
4.	Хміль ароматичний	кг	0,108	1,08
5.	Хміль гіркий	г	0,012	120
6.	Дріжджі пивоварні	г	0,08	800
7.	Обліпиха	кг	4,0	40

3.2 Опис технологічного процесу виробництва пива світлого з обліпихою

Приготування пива світлого з обліпихою може здійснюватись як за класичною технологічною схемою (у відповідності з діючою «Технологічною інструкцією з виробництва солоду і пива» ТІ 18 -6-47-85), так і за технологією пива високої густини.

Приготування пива складається з наступних етапів:

- Підготовка технологічної води;
- Підготовка зерно продуктів;
- Подрібнення солоду та несоложених зерно продуктів;
- Приготування пивного сусла;
- Освітлення гарячого сусла;
- Зброджування пивного сусла;
- Додавання обліпихового пюре;
- Доброджування (вистоювання) молодого пива;
- Освітлення, пастеризація та розлив

Підготовка технологічної води.

Підготовка технологічної води для варки пива проводиться у відповідності з вимогами «Технологічної інструкції з підготовки води для виробництва пива та безалкогольних напоїв» ТП14297558-291-2003. рН затору повинно бути в межах 5,4 -5,6, що досягається корегуванням рН води у відділені водопідготовки. Для поповнення вмісту іонів кальцію в затір додають розрахункову кількість хлористого кальцію.

Підготовка зернопродуктів

При підготовці зерно продуктів здійснюється звільнення сировини від пилу та сторонніх домішок за рахунок просіювання через сита та пропускання зернопродуктів через магнітовловлювач.

Подрібнення солоду та несолоджених зернопродуктів

Ячмінний солод дроблять на спеціальних дробарках, але зерна не повинні перетворитися в однорідну масу. У складі сусла обов'язкові великі і дрібні крупинки. Це називається солодовим помелом.

Приготування пивного сусла

- Приготування пивного сусла складається з наступних етапів:
- Приготування затору;
- Фільтрування затору;
- 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. Коригування рН затору здійснюють внесенням молочної кислоти.

При використанні недостатньо розчиненого солоду для збільшення виходу екстракту, збільшення вмісту амінного азоту, підвищення КСЗ суслу, зниження в'язкості затору, поліпшення органолептичних показників пива в затір вносять ферментні препарати: цитолітичної, протеолітичної та амілолітичної дії. 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 затір підігрівують до температури 63-65 °С і витримують 40-60 хв (мальтозна пауза (діє фермент бета-амілаза, який подрібнює крохмаль і декстрини на малі фрагменти – мальтозу та олігосахариди)).

Після цього затір 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.

При використанні солоду пивоварного світлого ячмінного та несолодженої сировини, для приготування затору використовують одновідварний спосіб.

Початок затирання проводять з подрібнення всієї кількості ячменю або потрібної кукурудзяної крупи в заторний чан (ЗЧ) 1 за температури 65°С. в несолоджену частину вносять ферментний препарат цитолітичної дії і витримують 5-10 хв за температури 65°С. Далі несолоджену частину підігрівують до 85°С і витримують 10-20 хв. Після цього температуру піднімають 97-99 °С з витримкою 20-30 хв.

За 20 хв до початку кип'ятіння починають подрібнення в ЗЧ 2 за температури 42-45 °С всієї кількості солоду, згідно рецептури.

Далі несолоджену частину з ЗЧ 1 з'єднують з солодовою частиною затору ЗЧ 2. Температура після з'єднання повинна бути 62-64°С, за цієї ж температури витримують 40-60 хв. Далі температуру затору підвищують до 72-74°С з витримкою 20-30 хв і проводять перевірку затору на оцукрювання.

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

Фільтрування затору

Готовий затір перекачують у фільтраційний чан. Подають затір у фільтр - чан 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°C.

Кип'ятіння сусла з хмелем

Отримане в процесі фільтрації сусло кип'ятять з хмелем впродовж 60 хв в сусло варильному котлі з внутрішнім кип'ятильником і системою Джетстар.

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

Охмеління сусла відбувається в три етапи:

I – внесення 10% гіркого хмелю на початку 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.

Для поліпшення освітлення сусла та підвищення колоїдної стійкості пива використовують препарати для поліпшення освітлення сусла.

Для поліпшення фізіологічного стану дріжджів, зниження вмісту діацетила в готовому пиві, підвищення КСЗ сусла за 10 хв до закінчення кип'ятіння сусла вносять цинк хлористий. Препарати вносять в сусловарильний котел відповідно до інструкцій з їх застосування. По закінченні кип'ятіння за допомогою сахариметра вимірюють масову частку сухих речовин сусла. Після цього сусло насосом перекачують з сусло варильного котла в вірпул. Масова частка сухих речовин у готовому суслі 11,0% +/- 0,5.

Освітлення гарячого сусла

Отримане гаряче сусло перекачують в спеціальний апарат - гідроциклон

(вирпул) для освітлення шляхом осадження дрібних зважених часток хмелю і білка. Принцип 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 гідроциклону, а потім з нижніх у міру збільшення прозорості. Далі сусло охолоджується в пластинчастому охолоджувачі до заданої температури в процесі перекачування його в бродильний танк.

Освітлення і охолодження сусла проводять для виділення з 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.

З варильного цеху сусло надходить у відділення ЦКТ у першу варку в потік сусла з дріжджового відділення за допомогою насоса задають дріжджі з розрахунку 15-20 млн. др. кл/мл сусла. Кількість дріжджів, що задають вимірюють по лічильнику.

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. Температура починає підвищуватися.

Через 18-24 години, після заповнення останньою варкою ЦКТ, знімають донний осад.

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 смаку майбутнього пива даного сорту.

Бродіння пива до видимого екстракту 7,5-8,0% проводять за температури 11 °C. температура бродіння підтримується автоматично, подачею аміака в середню або верхню рубашки охолодження. Після цього температуру пива в ЦКТ піднімають до 13 °C 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 діоксином вуглецю.

При досягненні видимого екстракту в пиві 3,5% проводять знімання дріжджів.

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 (букета) пива. По закінченні процесу бродіння молоде пиво охолоджують до температури 3 ° C. При цьому осіли дріжджі видаляються з дна ЦКТ. Це дріжджі першої генерації. Вони можуть бути використані для повторного бродіння. Скільки разів вони будуть використовуватися, залежить як від якості дріжджів, так і від чистоти й акуратності виробництва, оскільки вони здатні адсорбувати різні речовини, навіть важкі метали.

Додавання обліпихи

У пиво, що пройшло етап бродіння додають розтерту обліпиху за допомогою дозувальних пристроїв і направляють на наступну стадію - доброджування і дозрівання пива.

Дозрівання молодого пива

Для остаточного дозрівання молоде пиво витримується при температурі 0-2 ° C. У цей період воно насичується вуглекислим газом, відбувається повільне зброджування залишків екстракту. На цьому етапі пиво екстрагує на себе корисні мікро- та макроелементи, вітаміни обліпихи, здійснюється освітлення і формування букета і повноти смаку.

Доброджування молодого пива передбачає природне насичення його діоксидом вуглецю в результаті зброджування залишився кількості вуглеців,

утворення специфічних ароматичних речовин, осадження дріжджів, суспензій, білкових і поліфенольних сполук. Після хімічного аналізу, що підтверджує готовність продукту, і дегустації, пиво направляється на фільтрацію (освітлення).

Освітлення, пастеризація та розлив

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

Процес розливу розрізняється залежно від типу тари, і включає в себе: пастеризацію пива, підготовку тари (мийку і стерилізацію), розлив у тару, наклеювання етикеток, упаковку в коробки і палети.

Подачу пива в ємності -мірники здійснюють за підтримування протиску в них 0,04-0,05 МПа.

Фільтроване пиво пастеризують на пастеризаторі безпосередньо перед подачею пива на блок 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 необхідної температури на короткий проміжок часу.

Розливається пиво в тару, яка пройшла ретельну обробку (вибракування тари, що має тріщини або інші дефекти), була промита зсередини і зовні, сполоснутою, перевірена на чистоту в лабораторії. Під час розливу в тару, незалежно від її типу, її заповнюють вуглекислим газом для ефекту протитиску. Цей ефект дає можливість пиву повільно стекти в тару під впливом сили тяжіння, запобігаючи вспінюванню, витік вуглекислоти, попадання в пиво кисню, а також сприяє рівномірному наповненню ємності. Потім тару закупорюють, ставлять на палети і відправляють на склад готової продукції. Розлив пива здійснюють для отримання готового продукту у вигляді пляшкового, баночного або бочкового пива. Головна умова розливу - не погіршити якість пива. Насамперед, це стосується збереження рівня CO_2 в

напої та дотримання мікробіологічної дисципліни.[39].

Блок-схема виробництва пива світлого з обліпихою представлена в додатку Б.

3.3. Розрахунок соціально-економічної ефективності

Проблема визначення економічної ефективності діяльності підприємства пов'язана з визначенням відповідного критерію ефективності і формуванням системи показників. Визначення загальної ефективності діяльності підприємства вимагає врахування багатьох чинників. Можна розробити показники ефективності використання для кожного виду ресурсів або спільно для всіх ресурсів. Традиційний підхід, що базується на класичній моделі Дюпона "Рентабельність капіталу", передбачає оцінку ефективності на основі двох груп показників: узагальнюючих - показників першого рівня, які характеризують ефективність діяльності підприємства в цілому, порівнюючи результативні показники з витратами усіх ресурсів, та показників другого рівня, які оцінюють ефективність використання окремих видів ресурсів підприємства: ефективності використання праці (темپ росту продуктивності праці, трудомісткість одиниці продукції та ін.), ефективності використання основних фондів (фондовіддача, рентабельність основних засобів та інші), ефективності використання фінансових коштів (оборотність обігових коштів та ін.).

Рентабельність – це відносний показник економічної ефективності, що порівнює отриманий ефект із витратами або ресурсами, використаними для досягнення цього ефекту. Аналіз рентабельності підприємства проводиться за допомогою:

- показників рентабельності, з використанням витратного підходу (рентабельність продукції, рентабельність операційної діяльності та ін.);
- показників, що характеризують прибутковість продажу (чиста рентабельність продажу та ін.);
- показників ефективності використання ресурсів, або ресурсний підхід (рентабельність власного капіталу, рентабельність активів).

Для визначення рентабельності виробництва пива світлого з обліпихою проведемо розрахунок собівартості 1 л пива світлого і собівартості 1 л пива

світлого з обліпихою.

Виробнича собівартість містить витрати виробничого етапу. Ними є:

- плата за сировину і основні виробничі матеріали;
- паливно-енергетичні витрати;
- заробітна плата;
- транспортні витрати (внутрішнє переміщення сировини і напівфабрикатів);
- ремонт і утримання основних засобів;
- амортизація основних фондів і НМА.

Собівартість реалізації містить витрати, які має підприємство на етапі реалізації продукції. Ними є:

- плата за упаковку товару;
- витрати на рекламу;
- витрати на транспорт (доставка товару покупцеві або на дистриб'юторський склад).

Розрахунок собівартості 1 л пива світлого представлено в таблиці 3.14

Таблиця 3.14

Розрахунок собівартості пива світлого за сировиною

Назва сировини	К -сть на партію 500л сусла, кг	К -сть на 1 л сусла	К-сть на 1 л пива	Вартість од./кг	Вартість на 1 л пива, грн
Солод пивоварний ячмінний	85,5	0,171	0,2011815	14,20	2,83
Ячмінь	4,5	0,009	0,0105885	12,67	0,133
Хміль ароматизований	0,48	0,00096	0,00112944	383,82	0,43
Хміль гіркий	0,328	0,000656	0,000771784	844,40	0,65
Дріжджі пивоварні	0,14	0,00028	0,00032942	1381,75	0,45
Молочна кислота	0,111	0,000222	0,000261183	32,62	0,009
Кальцій	0,111	0,000222	0,000261183	19,19	0,005
Цинк	0,005555	0,00001111	1,3070915E-005	191,91	0,003
Кізельгур	0,008333	0,000016666	1,9607549E-005	11,51	0,0003

Вуглекислий газ	10	0,02	0,02353	4,22	0,1
Харчова газова суміш	5	0,01	0,011765	7,3	0,09
Кисень	5	0,01	0,011765	14,6	0,17
Миючі засоби	4,17	0,00834	0,00981201	28	0,065
Дезінфікуючі засоби	0,42	0,00084	0,00098826	40,68	0,04
Пінні засоби	0,5555	0,0011111	0,0013072092	33,4	0,05
Разом					5,0253

Таблиця 3.15

Розрахунок собівартості пива світлого при продуктивності 120 дал в місяць

Стаття витрат	К-сть в місяць	Варість одиниці, грн	Вартість за місяць, грн	Собівартість 1 л пива, грн
1	2	3	4	5
Сировина			60303	5,0253
Електроенергія виробництво	14200	0,66	9340	0,8
Електроенергія освітлення	1800	0,66	1185	0,1
Вода, м ³	36	4,7	168	0,015
Каналізація, м ³	24	5,3	127	0,0106
Теплопостачання			0	0
1	2	3	4	5
ФЗП			60000	5
Транспорт			6000	0,5
Зв'язок			800	0,07
Оренда обладнання			800	0,07
Вивіз сміття			800	0,07
Реклама			3100	0,26
Інші витрати			1200	0,1
Ремонт			2300	0,192
Разом			146123	12,143

Отже, заключна собівартість пива світлого буде коштувати 12,143 грн.

Проведемо розрахунок собівартості пива світлого з обліпихою. Згідно рецептури норма введення обліпихи на 100 дал становить 40 кг, звідси на 1 літр пива необхідно 40 г обліпихи. Виходячи з того, що вартість на ринку обліпихового пюре становить 150 грн/кг, то вартість 40 г обліпихового пюре

буде коштувати 6,0 грн. Кінцева собівартість пива світлого з обліпихою буде дорівнювати 18,143 грн. Це, у свою чергу, зумовлює підвищення продажної ціни пива світлого з обліпихою мінімум на 8 грн в порівнянні з пивом світлим без обліпихи. В результаті підвищення ціни на продукт може спровокувати зменшення попиту на даний продукт.

Висновок за розділом 3

Розроблено рецептуру пива світлого з обліпихою, згідно якої дозування обліпихового пюре має становити 4,0; додавання обліпихи обумовить зміну технології, оскільки після етапу зброджування пивного сусла буде додаватися обліпиха відповідно до рецептури і молоде пиво направлятиметься на етап дозрівання; розроблено блок -схему виробництва пива світлого з обліпихою та здійснено розрахунок соціально-економічної ефективності підприємства.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПИВА СВІТЛОГО З ОБЛПІХОЮ

НАССР – це не автономна програма, а частина більш загальної системи методів контролю. Без надійного підґрунтя, що складається з програм-передумов, які повинні бути запроваджені і підтримуватися належним чином, система НАССР не зможе стати ефективним інструментом для забезпечення виробництва безпечних продуктів.

4.1 Характеристика програм -передумов системи НАССР

У сучасних умовах від операторів ринку харчової продукції вимагається не лише випуск якісної продукції, збільшення експортного потенціалу, але також своєчасне попередження і вирішення проблем, що виникають при підтримці обладнання, виробничих і складських приміщень в належному стані, що відповідає санітарним і гігієнічним вимогам. З цією метою розробляється комплекс ретельно спланованих заходів, які регулюють програми -передумови.

Під час розроблення програм - передумов крім вимог санітарних норм і правил необхідно враховувати вимоги таких належних практик, як GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика), так як реалізація цих програм по всьому харчовому ланцюгу - від вирощування сировини, виробництва сировини, допоміжних матеріалів до виробництва готових продуктів харчування – дозволить істотно знизити загрозу забруднення продукції і попередити багато захворювань.

Санітарні норми і правила, GMP і GHP є базовими програмами, на основі яких розробляються програми - передумови, а також реалізується система управління безпечністю харчових продуктів.

Правильно розроблена програма – передумова дозволяє не лише реалізувати цілий комплекс заходів, спрямованих на виконання санітарно - епідеміологічних вимог, а й ідентифікувати, контролювати і керувати небезпеками (фізичної, хімічної, мікробіологічної, алергенної природи) на всіх стадіях виробництва, зберігання, транспортування і реалізації готової продукції [42].

На потужностях операторів ринку харчових продуктів відповідно до законодавчих вимог, повинні бути впровадженні програми-передумови.

Програма передумова для підприємств з виробництва пива – універсальна процедура, що використовується для контролю виробничого середовища та виробничих умов, які сприяють виробництву безпечного пива. Це – сукупність програм, методів і процедур, які повинні застосовуватися для розробки, виробництва й розповсюдження безпечних продуктів у чистих санітарних умовах. Багато умов та правил зазначено у законах і нормах. Основою для створення надійних програм-передумов служать програми стандартних операційних процедур (СОП) заводу та належних виробничих та гігієнічних практик (GMP і GHP)

Вимоги до розроблення програм-передумов:

Програми-передумови є обов'язковими та призначеними для ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів та контролю за небезпечними факторами і повинні бути розроблені, задокументовані і повністю впроваджені операторами ринку перед застосуванням принципів НАССР.

Сфера застосування програм -передумов повинна охоплювати усі потенційні загрози безпечності сировини, напівпродуктів та кінцевих харчових продуктів.

Програми -передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси:

- належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;

- чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
- здоров'я та гігієна персоналу;
- захист продуктів від сторонніх домішок;
- поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби;
- зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
- специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;
- зберігання та транспортування;
- контроль за технологічними процесами;
- маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів[39].

Для розроблення програм-передумов на підприємстві необхідно призначити відповідальних посадових осіб. У створенні програм-передумов бере участь група НАССР (група з безпечності харчової продукції).

Програми-передумови оформляються в довільній формі, затверджуються керівником підприємства і узгоджуються групою НАССР [43].

Програми-передумови мають бути розроблені з урахуванням:

- запобігання небезпек в продовольчій сировині та харчових продуктах, компонентах, матеріалах і виробих, що контактують з ними, включаючи можливе перехресне забруднення продовольчої сировини, напівпродуктів та харчових продуктів;
- зниження ймовірності внесення небезпек в харчові продукти через сировину, компоненти, матеріали і виробих, що контактують з сировиною та харчовими продуктами, через навколишнє і виробниче середовище;
- зниження ймовірності внесення небезпек в навколишнє і виробниче середовище через сировину, компоненти, матеріали та виробих, які контактують з сировиною та харчовими продуктами, використовуються при виробництві сировини і харчових продуктів.

Програми - передумови мають містити:

•санітарні норми і правила, гігієнічні нормативи, методи та методики контролю факторів середовища проживання людини відповідно до здійснюваної оператором ринку діяльністю;

•плани розміщення виробничих, допоміжних і побутових приміщень, будівель, споруд;

•схеми встановлення технологічного обладнання;

•плани зовнішніх і внутрішніх мереж холодного і гарячого господарсько-питного водопостачання, технічного водопостачання, опалення, вентиляції та каналізації;

•перелік постачальників сировини, компонентів, матеріалів і виробів, які контактують з сировиною та харчовими продуктами, пакувальних і допоміжних матеріалів;

•опис виробничих процесів із зазначенням обов'язкових до них вимог;

•маршрути руху сировини, напівфабрикатів, готової продукції,

•матеріалів і виробів, що контактують з ними, відходів виробництва,

•працівників;

•перелік здійснюваних операторами ринку робіт і послуг, в тому числі які представляють потенційну небезпеку для життя і здоров'я населення, сировини і харчових продуктів;

•перелік хімічних, фізичних і біологічних факторів в сировині і харчових продуктах, під час їх обігу, етапів виробництва (критичних точок контролю), середовища проживання людини, щодо яких існує необхідність проведення лабораторних (технологічних) обстежень, досліджень, випробувань, вимірювань і лабораторного контролю із зазначенням точок, в яких здійснюється відбір проб (проводяться лабораторні (технологічні) та інструментальні обстеження, дослідження, випробування, вимірювання і лабораторний контроль);

•періодичність відбору проб і проведення лабораторних (технологічних) обстежень, досліджень, випробувань, вимірювань і лабораторного контролю;

•перелік можливих аварійних ситуацій, пов'язаних із зупинкою виробництва, порушеннями технологічних процесів, інших утворюючих

загрозу санітарно -епідеміологічному благополуччю населення ситуацій, при виникненні яких здійснюється в установленому законодавством України порядку інформування місцевих виконавчих і розпорядчих органів, органів і установ, які здійснюють державний санітарний нагляд;

- список професій (посад) працівників, які підлягають обов'язковим медичним оглядам, навчання з гігієни;

- перелік посадових осіб (працівників), на яких в установленому порядку покладено функції зі здійснення виробничого контролю та відповідальність за його виконання, розробку і реалізацію заходів, спрямованих на усунення виявлених невідповідностей;

- інструкції з санітарної обробки приміщень, обладнання, тари та інвентарю;

- технологічні інструкції для проведення окремих операцій і технологічних етапів;

- перелік заходів (процедур), проведення яких необхідно для забезпечення безпечного виробництва, реалізації, зберігання, транспортування сировини і харчових продуктів та здійснення ефективного контролю за дотриманням законодавства в області санітарно-епідеміологічного благополуччя населення України, виконанням санітарно -протиепідемічних заходів;

- а також будь-яку іншу інформацію, необхідну для забезпечення безпечного виробництва, реалізації, зберігання, транспортування сировини і харчових продуктів, а також для здійснення ефективного контролю за дотриманням харчового законодавства і виконанням санітарно-протиепідемічних заходів [39].

Розподіл обов'язків та відповідальності

Для реалізації програм - передумов на підприємстві необхідно призначити посадових осіб, які в установленому порядку нести відповідальність за розробку, актуалізацію, виконання вимог програм - передумов.

Обов'язки і відповідальність посадових осіб можуть бути закріплені на підставі наказів, розпоряджень, посадових інструкцій, матриць розподілу

відповідальності тощо.

Створення необхідного фонду документації

Для підтримки програм-передумов в актуалізованому стані необхідно мати відповідний перелік нормативних правових актів, технічних нормативних правових актів та інших документів, відповідно до яких оператори ринку здійснюють свою діяльність, включаючи реалізацію програм-передумов.

Фонд документації повинен містити:

- закони України;
- постанови міністерств і відомств;
- технічні кодекси усталеної практики;
- санітарні норми і правила, гігієнічні нормативи;
- ветеринарно -санітарні правила;
- національні стандарти;
- керівні документи галузей України;
- технічні умови України;
- рецептури;
- технологічні інструкції;
- стандарти підприємства;
- інструкції;
- документи країн-експортерів, що встановлюють вимоги до харчової продукції і процедур забезпечення її безпечності;
- інші нормативні документи, необхідні для здійснення діяльності в межах реалізації програм -передумов[55].

Характеристика програм-передумов

Програма-передумова щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень

Програма-передумова щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень забезпечує, щоб територія потужності була облаштована належно для максимального запобігання несанкціонованому

розвитку, доступу, проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяє видаленню стічних вод. Обов'язково слід врахувати всі негативні впливи зовнішнього середовища на продукцію, яка виготовляється на потужностях.

Розміщення потужностей виконано з врахуванням параметрів навколишнього середовища (стану ґрунту, повітря). Виробничі, допоміжні та побутові приміщення, технологічне обладнання відповідають технологічним процесам, які здійснюють оператори ринку, асортименту продуктів та ризиків, пов'язаних з виробництвом. Зменшення ризику перехресного забруднення забезпечується шляхом дотримання принципу не пересікання потоків за рахунок належного планування та організації потоків руху сировини та готового продукту, допоміжних матеріалів для перероблення харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, у тому числі пакувальних.

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

Ця програма-передумова забезпечує належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню продуктів.

Приміщення для виробництва та зберігання продуктів підтримуються у належному стані: стіни спроектовані та побудовані так, щоб запобігати накопиченню бруду, росту плісняви і утворенню конденсату, полегшувати прибирання, миття та дезінфекцію. Поверхні стін, підлога підтримуються в належному стані та виготовлені із водостійких матеріалів. Крім того, підлога спроектована так, щоб відповідати вимогам виробництва (механічним навантаженням, температурним режимам, обробці мийними засобами тощо), легко прибирається, миється і дезінфікується, сприяє видаленню вологи.

Стеля і підвісні елементи (трубопроводи, кабелі, лампи тощо) спроектовані і змонтовані так, щоб мінімізувати накопичення бруду, відшарування фарби, утворення конденсату та ріст плісняви, полегшувати

прибирання та запобігати забрудненню харчових продуктів.

Двері без тріщин, відшарування фарби та корозії, а також легко миються і за необхідності дезінфікуються. Зовнішні двері, через які можна потрапити в зону поводження з харчовими продуктами, спроектовані таким чином, щоб запобігати проникненню шкідників у приміщення.

Вікна, вентиляційні отвори спроектовані так, щоб запобігати накопиченню бруду. Вікна захищені сітками проти комах і іншими засобами для уникнення ризику забруднення харчового продукту. У зонах, де існує ймовірність попадання осколків у харчовий продукт вікна, освітлювальні засоби, електричні знищувачі комах захищені від розбивання.

Обладнання використовується за призначенням згідно із специфікацією та має впроваджену систему технічного обслуговування обладнання.

Здійснення планових та позапланових ремонтних робіт проводиться таким чином, щоб унеможливити загрозу забруднення харчових продуктів, а також ведення відповідної документації щодо проведених робіт.

При використанні скляних предметів запроваджено систему підтримання їх у належному стані, перевіряється цілісність та неушкодженість скляних виробів.

Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій

Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій (вентиляції, водопроводів водопостачання та водовідведення, електро- та газопостачання, освітлення тощо) забезпечує належні комунікації для проведення технологічних допоміжних процесів. Комунікації підтримуються у належному стані.

Забезпечено належне проектування та належний стан системи водопостачання та водовідведення, їх технічний огляд, ремонт, прибирання та дезінфекцію. Відпрацьована вода відводиться з дотриманням вимог санітарії та гігієни.

Використання повітря у виробництві (наприклад, використання стисненого повітря) має виключати ризик забруднення і базуватися на аналізі ризиків. Зовнішні та внутрішні мережі холодного та гарячого господарсько-

питного водопостачання, технічного водопостачання, опалення, вентиляції та каналізації спроектовано з урахуванням встановлених законодавством вимог.

Вода, яка використовується в якості інгредієнта продукції, в тому числі у вигляді пари або льоду, або контактує з продукцією або поверхнями, на яких розміщується продукція, відповідає вимогам до питної води.

Програма-передумова щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами

Дана програма-передумова забезпечує те, щоб вода на потужностях, яка є інгредієнтом для харчових продуктів, і така, що може прямо чи опосередковано контактувати з продуктами, вода, призначена для виробництва льоду, а також зворотна вода, якщо така використовується в технологічному процесі, повинна відповідати вимогам щодо питної води. Винятком щодо застосування води, яка не відповідає належній якості, може бути вода, призначена для гасіння пожеж, або пара, призначена для технічних цілей, для окремих видів процесу (наприклад, охолодження) і для процесів, які не несуть загрозу безпечності та відповідності харчових продуктів.

Програма-передумова щодо безпечності води (льоду) забезпечує визначення джерела водопостачання (водопровідна мережа чи свердловина) та пов'язаних з ним ризиків, відповідність умов зберігання води, стан водопровідної мережі на потужності, підготовку води до використання. Крім того контролюється спосіб використання води та неможливість перехресного забруднення через контактні поверхні.

Програма -передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь

Програма -передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь забезпечує процедури прибирання, задокументовані і повністю впроваджені, із зазначенням способів прибирання, миття і, якщо потрібно, дезінфекції.

Спочатку проводять підготовку до санітарної обробки приміщення і обладнання виробничої зони шляхом сухої очистки, видалення залишків сировини, продукції, тари чи інших матеріалів. Перед проведенням санітарної

обробки невикористану сировину, а також готову продукцію видаляють з приміщень.

При проведенні миття та дезінфекції дотримуються такої послідовності етапів:

1. Сухе прибирання (механічна очистка) - збір сміття і відходів, очищення шкребками і серветками.

2. Попереднє очищення - ополіскування поверхонь водою (рекомендується температура 35-45° С) для видалення слабо адгезованих (прикріплених) і розчинних в воді забруднень.

3. Основне очищення - видалення забруднень, що залишились з використанням розчинів відповідних миючих засобів.

4. Полоскання - видалення залишків забруднень і миючих засобів водою питної якості.

5. Дезінфекція - знищення мікроорганізмів з використанням різних засобів.

6. Остаточне ополіскування - видалення залишків дезінфекційних засобів водою питної якості.

7. Сушіння - видалення води з метою попередження ризиків мікробної контамінації і корозії.

Може бути використаний як ручний метод, так і напівавтоматичний і автоматичний методи.

Мийні та дезінфекційні засоби, що використовуються є ефективними для застосування у визначених специфічних умовах, але не становлять загрозу безпечності харчовим продуктам за умови їх належного використання.

Персонал, який здійснює прибирання, миття та дезінфекцію, має відповідні знання та підготовку. Перевірку виконання процедур прибирання, миття та дезінфекції здійснює персонал, який не залучений до виконання цих процедур.

Поточне миття та дезінфекція проводиться щодня після закінчення роботи і за необхідності протягом робочого дня.

Профілактичне миття та дезінфекція проводиться один раз на місяць.

Планово -попереджувальне миття та дезінфекція проводиться один раз на рік (може бути приурочена до поточного чи капітального ремонту).

Екстрена дезінфекція проводиться за епідеміологічними показниками, наприклад, у разі підозри на харчове отруєння, у разі інфекційних захворювань серед персоналу або при надходженні інфікованої сировини, напівфабрикатів, тари тощо.

Усі процедури з миття та дезінфекції документально затверджуються.

Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу

Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу забезпечує впровадження правил поведінки персоналу, контракторів, відвідувачів, які можуть прямо чи опосередковано контактувати з відкритим харчовим продуктом, для запобігання його забрудненню.

Проведення медичних оглядів забезпечується відповідно до вимог законодавства.

Особиста гігієна - це гігієнічні вимоги до утримання в чистоті тіла і одягу працівника, звіт правил при роботі з сировиною та харчовими продуктами, а також стан здоров'я, при якому співробітник не є джерелом інфекції, здатної викликати захворювання або харчове отруєння у споживачів продукції.

Особиста гігієна включає:

- особиста поведінка;
- зовнішній вигляд;
- чистоту і охайність спецодягу;
- миття і гігієнічну обробку рук;
- стан здоров'я;
- навчання гігієнічним навичкам.

Набір санітарного одягу визначається відповідно до типу виробництва і виду виконуваних робіт. Санітарний одяг виготовлений із тканини, яка легко піддається пранню. На ділянках виробництва, де є безпосередній контакт з сировиною і харчовими продуктами, санітарний одяг не має кишень і гудзиків.

Для осіб, які здійснюють прибирання, ремонтні або вантажно-

розвантажувальні роботи, санітарний одяг відрізняється за кольором від санітарного одягу основних працівників.

Санітарний одяг завжди підтримується в чистоті, є таким, що повністю прикриває особистий одяг і волосся, добре застібається.

Кількість комплектів санітарного одягу на одного працівника, частоту і правила її зміни документують.

Працівник зобов'язаний надягати санітарний одяг після миття і гігієнічної обробки рук перед початком робочої зміни і знімати його після закінчення робочої зміни. Забороняється одягати санітарний одяг на голе тіло.

Взуття має бути закритим, виконаним з матеріалу, який легко миється. Взуття слід піддавати миттю, дезінфекції й сушінню. Для цих цілей необхідно виділити спеціальні місця і обладнання, а також розробити відповідні інструкції.

Працівник зобов'язаний коротко стригти нігті, не використовувати лак для нігтів.

Забороняється мити руки в виробничих раковинах, де миється інвентар і обробляються продукти.

Раковини для миття рук оснащені змішувачем і 2 дозаторами (з рідким милом і дезінфікуючим засобом для гігієнічної обробки рук), що виключає контакт з кистями рук, забезпечені одноразовими рушниками, відром для сміття з педальним пристроєм та електросушаркою, а також інструкцією з миття та гігієнічної обробки рук.

Використання тканинного рушника (в тому числі індивідуального) забороняється.

Кожного дня призначена відповідальна особа перевіряє стан здоров'я і особистої гігієни персоналу та веде записи в журналі контролю стану здоров'я і особистої гігієни персоналу[39].

Програма-передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення

Програма-передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення з потужності забезпечує виконання усіх вимог

щодо утилізації відходів, інформацію про місця збору відходів у зонах поводження з харчовими продуктами, визначення графіків та способів вивезення відходів з приміщень, у яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, з метою уникнення їх накопичення. При цьому враховується можливість перехресного забруднення продуктів під час їх вивезення.

Місця зберігання відходів та стан контейнерів за межами приміщень, де здійснюються операції з харчовими продуктами, відповідають вимогам щодо зберігання відходів.

Відходи розподіляються за категоріями відповідно до вимог законодавства України і, виходячи з передбачуваного способу утилізації, ізолюють і збирають до відповідних спеціальних контейнерів.

Підприємство має в достатній кількості контейнери для зберігання відходів і неїстівних або небезпечних речовин. Такі контейнери чітко марковані із зазначенням їх призначення, виконані із стійкого матеріалу, що піддається очищенню і санітарній обробці, і розміщується в виділених для цієї мети місцях, залишаються закритими, коли їх не використовують, замикається на замок там, де відходи можуть становити небезпеку для забруднення продукції.

Не допускається накопичення відходів на ділянках навантаження-розвантаження або зберігання готової продукції і сировини. Частоту видалення відходів контролюють для недопущення скупчення відходів.

Видалення і знищення відходів проводиться тільки затвердженими (тими, що мають дозвіл) спеціалізованими організаціями. Виробники і спеціалізовані організації зберігають документацію про знищення відходів.

Відходи, утворені в ході лабораторних випробувань, не переробляють на харчові цілі. Вивіз відходів супроводжується необхідними документами (паспортами). Температура відходів при транспортуванні забезпечує їх безпеку для здоров'я людей і навколишнього середовища.

Різні види відходів зберігаються окремо. Забороняється зберігати відходи в приміщеннях, у яких зберігається харчова продукція. Прямий або непрямий вплив (запах, витік і т.д.) відходів на харчові продукти повністю виключений.

Всі контейнери для відходів відповідним чином марковані й перебувають в належному технічному й санітарному стані.

Програма-передумова щодо контролю за шкідниками

Програма-передумова щодо контролю за шкідниками забезпечує визначення видів шкідників, які характерні для виробників пива, запобігання їх появі, засобів профілактики та боротьби.

Заходи щодо запобігання проникненню шкідників на територію потужності:

наявність огорожі та облаштування території, ущільнення дверей, вентиляційних отворів, обладнання вікон захисними сітками від комах;

встановлення засобів профілактики та боротьби зі шкідниками за зовнішнім периметром та у приміщеннях. Усі заходи з боротьби зі шкідниками здійснюються так, щоб не виникала загроза безпечності харчових продуктів через перехресне забруднення.

Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук та речовин

Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук та речовин забезпечує визначення операторами ринку переліку, правил приймання, способів постачання та зберігання сполук та речовин, які використовуються і потенційно можуть загрожувати безпечності харчових продуктів (зокрема мийні та дезінфекційні засоби, приманки для шкідників, реагенти тощо).

Усі засоби та реактиви зберігають в приміщеннях з обмеженим доступом, в яких контролюють умови зберігання. Ведуться записи, щодо забезпечення умов зберігання.

Небезпечні та токсичні речовини, які використовуються для миття й дезінфекції, відповідають умовам застосування.

Токсичні миючі й дезінфікуючі речовини й позначені (марковані) й зберігаються так, щоб продукти, поверхні, що контактують із продуктами, й пакувальні матеріали були захищені від забруднення. Чітко виконуються всі відповідні правила й норми щодо їхнього застосування, використання або зберігання[40].

На підприємствах з виробництва пива зберігаються миючі, дезінфекуючі засоби та реактиви, необхідні для проведення лабораторного контролю показників сировини, суслу, готової продукції, обладнання, персоналу.

Програма-передумова щодо специфікації і контролю постачальників

Програма-передумова щодо специфікації і контролю постачальників забезпечує розроблення операторами ринку контрольних заходів щодо зменшення ризику забруднення харчових продуктів у разі неприйнятності не перероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

На підприємстві впроваджена процедура вхідного контролю допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами. Процедури містять інформацію про методи контролю та моніторингу, осіб, відповідальних за проведення досліджень, дії у випадку відхилень від специфікації та осіб, відповідальних за прийняття рішень щодо подальшого поводження з ними.

Програма-передумова щодо маркування харчових продуктів

Програма-передумова щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів забезпечує виконання операторами ринку статті 39 Закону України “Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів” щодо вимог до маркування харчових продуктів, вимог зазначених в Технічному регламенті щодо правил маркування харчових продуктів та нормативних документах [66].

Кожна одиниця пива має постійне маркування з позначенням виробника і номера партії продукції. Всі партії пива супроводжуються достатньою інформацією, або ж вона б нанесена на них таким чином, щоб споживач або реалізатор міг безпечно і правильно поводитись з харчовим продуктом, виставляти його на вітрині, зберігати, а також використовувати його [42].

4.2 Розроблення плану НАССР

Методологія розроблення і впровадження системи управління

безпе́чність для виробництва пива світлого з облі́пихою розроблена на основі Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590 “Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпе́чністю харчових продуктів (НАССР)” і складається з 12 послідовних кроків (див. розділ 2, пункт 2.3).

Опис продукції

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

Опис готового продукту представлений в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Опис продукту пиво світле з облі́пихою

Назва продукту	Пиво світле з облі́пихою
1	2
Нормативний документ	ТУ У 11.0-XXXXXXX-XXX:2021 Пиво світле з облі́пихою. Технічні умови.
Характеристика продукту	Легке пастеризоване світле пиво зі смаком і ароматом збро́дженого солодового напою, в міру вираженим смаком облі́пихи з приємною хмільною гіркотою. Органолептичні показники: Зовнішній вигляд – прозора піниста рідина без осаду та сторонніх включень; Смак та аромат – м’який смак та аромат збро́дженого солодового напою з приємною хмелевою гіркотою та вираженим присмаком облі́пихи; Піноутворення – висота піни, не менше, мм – 40,0; піноста́йкість, не менше, хв. – 4,0; Фізико -хімічні показники: Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % - $11,0 \pm 0,5$; Масова частка спирту, %, не менше – 3,4; Об’ємна частка спирту, %, не менше – 4,4; Вміст спирту, % об. – $4,9 \pm 0,5$; Кислотність, см^3, 1,0 моль/дм^3 р-ну NaOH на 100 см^3 пива – 1,3 -2,8; Колір, см^3, 1,0 моль /дм^3 р-ну йоду на 100 см^3 води – 0,3-1,8; Масова частка CO_2, не менше, % - 0,3 Мікробіологічні показники: БГКП не допускається в 3 см^3; Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Сальмонела не допускаються в 25 см^3; Токсичні елементи мг/кг (ртуть 0,005, залізо 15,0, мідь 5,0, миш’як 0,2, свинець 0,3, кадмій 0,03, цинк 10,0, N-

	нітрозаміни 0,003)
Використання продукту	Використовують з метою втамування спраги, посилення апетиту, покращення настрою
Пакування продукту	Пакують у скляні пляшки об'ємом 0,5 дм ³ . Готові пляшки герметично закупорюють кроненпробками. Значення гранично допустимих відхилів від номінального об'єму одиниці пакування пива повинні бути не більше ніж $\pm 0,3$ %.
Термін придатності	Пиво у скляній пляшці – 120 діб, зберігати у затемнених приміщеннях за температури від 5 °С до 20 °С
Способи реалізації	Реалізується по всій території України через торгові мережі усіма видами транспорту
Інструкції щодо етикетування	Текст маркування наносять державною мовою згідно чинної нормативної документації, що забезпечує чітке нанесення та зрозуміле його прочитання. Пляшки з пивом маркують наклеюванням на кожну пляшк етикетки згідно з ТУ У 18.295 із зазначенням обов'язкової інформації, на етикетці зазначають згідно законом України “ Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів”: назву продукту; назву та повну адресу, номер телефону виробника або гарячої лінії, адресу потужностей виробництва; логотип виробника; тип пива; об'єм у дециметрах кубічних або літрах із зазначенням гранично допустимих відхилень від номінального об'єму або нормативного документа, згідно з яким їх встановлено; позначення нормативного документа, згідно з яким виготовлено продукт; склад пива у порядку переваги вмісту інгредієнтів; поживну (харчову) цінність; енергетичну цінність (калорійність); масову частку сухих речовин у початковому суслі у відсотках (%); масову частку спирту у відсотках (%); кінцеву дату споживання «Вжити до (дата)» та дату виробництва; номер партії виробництва; умови зберігання; штриховий код знак відповідності; напис «Непастеризоване»; напис «Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам та особам які мають медичні або професійні протипоказання».
Спеціальні вимоги для постачання	Без доступу світла і морозу
Спосіб використання продукту	Продукт готовий до використання і не потребує додаткової обробки
Можливість використання продукту не за призначенням (небезпечні наслідки)	Не рекомендоване надмірне вживання пива, споживання водіями за кермом і людьми, робота яких потребує постійної уваги і від яких залежить життя і здоров'я інших людей.
Потенційні споживачі (можливість споживання продукту окремими категоріями населення)	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним і годуючим жінкам, людям які мають медичні чи професійні протипоказання.

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

небезпечних чинників.

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва пива представлені в таблиці 4.3

Таблиця 4.3

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва пива

Назва продукту пиво світле з обліпихою					
Сировина	НД	Пакувальні матеріали	НД	Інгредієнти	НД
1	2	3	4	5	6
Солод пивоварний ячмінний	ДСТУ 4282:2004	Пляшки скляні для алкогольної і безалкогольної харчової продукції	Згідно чинної НД	Ферментні препарати	Згідно чинної НД
Вода питна	ДСТУ 7525:2014	Кронен-проки	Згідно чинної НД	Діоксид вугляцю газоподібний і скраплений	ДСТУ 4817:2007
Ячмінь	ДСТУ 3769:98	Ящики полімерні для скляних пляшок	ДСТУ 9481-2002	Кізельгур	ТУ9184-002-25489752-2006
Гранули хмелю	ДСТУ 7928:2009	Етикетка	ДСТУ 4518-2008	Кальцій хлористий	Згідно чинної НД
Дріжджі низового бродіння	ДСТУ 7344:2014	Кольєретка	ДСТУ 4518 -2008	Кислота молочна харчова	ДСТУ 4621:2006
Обліпіха (у вигляді пюре)	Згідно чинної НД	Стретч-плівка	Згідно чинної НД	Хлорид цинку	Згідно чинної НД
		Піддони	Згідно чинної НД		
		Клей	ДСТУ 2955-94		

Побудова блок-схеми виробничого процесу

Блок-схема виробництва пива світлого представлена в додатку Б.

Принцип 1. Складання переліку всіх потенційних небезпечних чинників, пов'язаних з кожним етапом, проведення їхнього аналізу і розгляд заходів для контролювання ідентифікованих небезпечних чинників

Визначення небезпечних чинників пива світлого з обліпихою представлені у таблиці 4.4

Таблиця 4.4

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	Ф: сторонні домішки, феродомішки, частини тари	Потрапляють при деформації чи пошкодженні упаковки	Висока	Робота з постачальниками, вхідний контроль, ретельне очищення, просіювання, контроль зберігання
	Х: важкі метали, мікотоксини, пестициди, нітрати, діоксини	Можуть бути присутні в несолодженій сировині – ячмені	Висока	Вхідний контроль та робота з постачальниками.
	Б: КМАФАнМ Дріжджі Плісняві гриби БГКП (коліформи) Сальмонела.	Порушення режиму зберігання. Забруднення з повітря.	Помірна	Вхідний контроль та робота з постачальниками. Контроль умов зберігання.
Вода підготовлена	Ф: сторонні механічні та металеві домішки	Потрапляння стічних вод у водопровід, забруднення у водоканалі	Висока	Встановлення фільтрів для утримання сторонніх домішок. Очищення, відстоювання
	Х: важкі метали, радіонукліди	Забруднення води у водопроводі, потрапляння хімічно небезпечних речовин. Некондиційні трубопроводи	Висока	Контроль безпеки води. Встановлення різних фільтрів: проти хімічного забруднення. Груба фільтрація
	Б: БГКП, КМАФАнМ, патогенні бактерії	Забруднення води у водоканалі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	Висока	Проведення знезараження води
Ячмінь	Ф: сторонні домішки, феродомішки, частини тари	Потрапляють при деформації чи пошкодженні упаковки	Висока	Очищення, просіювання сировини, вхідний контроль, робота з постачальниками
	Х: важкі метали, мікотоксини, пестициди, нітрати, діоксини	Можуть бути присутні в несолодженій сировині – ячмені	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками.

	Б: КМАФАнМ Дріжджі Плісняві гриби БГКП (коліформи) Сальмонела.	Порушення режиму зберігання. Забруднення з повітря.	Помірна	Вхідний контроль, робота з постачальниками. Дотримання умов зберігання
Гранули хмелю	Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу	Можуть попасти при пошкодженні упаковки та неправильному пакуванні	Висока	Вхідний контроль. Очищення сировини, робота з постачальниками
	Х: важкі метали, радіонукліди, N- нітрозаміни	Використання небезпечних, заборонених хімічних речовин	Висока	Вхідний контроль, проведення аудитів постачальників
	Б: плісняві гриби, дріжджі	Недотримання умов зберігання	Низька	Вхідний контроль та робота з постачальником. Контроль умов зберігання
Дріжджі низового бродиння	Ф: сторонні домішки	Забруднення під час вирощування дріжджів.	Висока	Ретельна перевірка дріжджів. Робота з постачальниками
	Х: важкі метали, радіонукліди	Від пакувальних матеріалів	Висока	Робота з постачальниками
	Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонела, дикі дріжджі	При недотриманні умов транспортування та зберігання	Висока	Дотримання умов вирощування,
Обліпіха (у вигляді поро))	Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу	Потрапляють при деформації чи пошкодженні упаковки	Висока	Вхідний контроль та робота з постачальниками
	Х: свинець, миш'як, кадмій, ртуть, цинк, важкі метали, радіонукліди	При оброблянні полів під час вирощування	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками
	Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м /о в тому числі бактерії роду Сальмонела,	При неправильному пакуванні, порушенні цілісності упаковки. При недотриманні умов транспортування та зберігання	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками. Контроль дотримання умов зберігання
Ферментні препарати	Ф: сторонні домішки	Можуть попасти при пошкодженні упаковки та	Помірна	Вхідний контроль, робота з постачальниками.

		неправильному пакуванні		
	Х: токсичні елементи, радіонукліди	Використання неякісні пакувальні матеріали	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками.
	Б: КМАФАНМ Плісняві гриби БГКП (коліформи) Сальмонела.	Зберігання при недотриманні необхідних умов	Помірна	Вхідний контроль, робота з постачальниками. Контроль дотримання умов зберігання
	Х: -			
	Б: -			
Кізельгур	Ф: сторонні домішки	Можуть потрапити при пошкодженні упаковки та неправильному пакуванні	Помірна	Вхідний контроль, робота з постачальниками.
	Х: токсичні елементи	Використання неякісні пакувальні матеріали	Висока	Робота з постачальниками.
	Б: КМАФАНМ Плісняві гриби БГКП (коліформи) Сальмонела	Зберігання при недотриманні необхідних умов	Помірна	Вхідний контроль, робота з постачальниками. Контроль дотримання умов зберігання
Кальцій хлористий	Ф: -	Від пакувальних матеріалів	-	Робота з постачальниками
	Х: важкі метали, радіонукліди		Висока	
	Б: -		-	
Кислота молочна харчова	Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу	Можуть потрапити при пошкодженні упаковки та неправильному пакуванні	Помірна	Робота з постачальниками
	Х: важкі метали, радіонукліди	Використання небезпечних, заборонених хімічних речовин, від пакувальних матеріалів	Висока	Вхідний контроль та робота з постачальником
	Б: КМАФАНМ Плісняві гриби БГКП (коліформи) Сальмонела	Недотримання умов зберігання	Помірна	Вхідний контроль та робота з постачальником
Хлорид цинку	Ф: -	-	-	-
	Х: важкі метали, радіонукліди	Використання небезпечних, заборонених	Висока	Робота з постачальниками

		хімічних речовин, від пакувальних матеріалів		
	Б: -	-	-	-
Пляшки скляні	Ф: пошкодження цілісності, тріщини, надколи	Заводський брак, недотримання умов зберігання та транспортування.	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками
	Х: шкідливі речовини	Використання небезпечної пакувальної тари	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками
	Б: - Дріжджі Плісняві гриби БГКП (коліформи)	Недотримання умов зберігання та транспортування.	Середня	Вхідний контроль, контроль за дотриманням умов зберігання
Кроненпробка	Ф: пошкодження цілісності	Заводський брак, недотримання умов зберігання та транспортування.	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками
	Х: шкідливі речовини	Від матеріалів виготовлення	Висока	Вхідний контроль, робота з постачальниками
	Б: Б: - Дріжджі Плісняві гриби БГКП (коліформи)	Недотримання умов зберігання та транспортування.	Висока	Вхідний контроль, контроль за дотриманням умов зберігання
Ящики полімерні для скляних пляшок	Ф: Деформація та пошкодження	Неправильне транспортування та пакування	Помірна	Контролювання вхідним контролем та робота з постачальниками
	Х: Токсичні елементи, радіонукліди	Використання невідповідного матеріалу	Низька	Контролювання вхідним контролем та робота з постачальниками
	Б: Дріжджі Плісняві гриби	Недотримання умов зберігання	Низька	Контролювання вхідним контролем та робота з постачальниками
Етикетки	Ф: Деформація та пошкодження	Недотримання процесів виробництва або транспортування	Помірна	Контроль вхідним контролем
	Х: Токсичні елементи, вміст пестицидів	Використання хімічних речовин для покращення вигляду	Низька	Контроль вхідним контролем
	Б: Дріжджі Плісняві гриби	Неправильне зберігання	Низька	Контроль вхідним контролем
Стретч-плівка	Ф: Деформація та пошкодження	Неправильне транспортування	Низька	Вхідний контроль

Піддони	Х: шкідливі речовини	Використання хімічних речовин для покращення вигляду	Низька	Вхідний контроль
	Б: Дріжджі Плісняві гриби	Неправильне зберігання	Низька	Вхідний контроль
	Ф: Деформація та пошкодження	Недотримання процесів виробництва або транспортування	Помірна	Контроль вхідним контролем
	Х: Токсичні елементи, вміст пестицидів	Використання хімічних речовин для покращення вигляду піддонів	Низька	Контроль вхідним контролем
	Б: Дріжджі Плісняві гриби	Неправильне зберігання	Низька	Контроль вхідним контролем

Після визначення небезпечних факторів необхідно здійснити ідентифікацію небезпек. Ідентифікація небезпек - процес розпізнавання образу небезпек, встановлення можливих причин, простору, часових координат, ймовірності прояву величини і наслідків небезпеки.

В основі небезпеки можуть лежати не поодинокі фактори, а їх сукупність. Для повної ідентифікації необхідно володіти інформацією про наслідки небезпеки, тобто про ступінь тієї шкоди, яка може бути заподіяна тим чи іншим фактором [46].

Ідентифікацію небезпечних факторів для виробництва пива світлого з обліпихою показано у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Ідентифікація небезпек	
Небезпечні фактори	
Назва продукту: Пиво світле з обліпихою	
1	2
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали	
<u>Солод пивоварний ячмінний</u> Ф: сторонні домішки, феродомішки, частини тари Х: важкі метали, мікотоксини, пестициди, нітрати, діоксини Б: КМАФАнМ, Дріжджі, Плісняві гриби, БГКП (коліформи), Сальмонела.	Журнал вхідного контролю, Журнал контролю проведених досліджень
<u>Вода підготовлена</u> 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

<u>Ячмінь</u> Ф: сторонні домішки, феродомішки, частини тари Х: важкі метали, мікотоксини, пестициди, нітрати, діоксини Б: КМАФАнМ, Дріжджі, Плісняві гриби БГКП (коліформи), Сальмонела.	Журнал вхідного контролю, Журнал контролю проведених досліджень
<u>Гранули хмелю</u> Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу Х: важкі метали, радіонукліди, N-нітрозаміни Б: плісняві гриби, дріжджі	Журнал вхідного контролю, Журнал контролю проведених досліджень
<u>Дріжджі низового бродіння</u> Ф: сторонні домішки Х: важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонела, дикі дріжджі	Журнал вхідного контролю, Журнал контролю проведених досліджень
<u>Обліпіха (у вигляді пюре)</u> Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу Х: свинець, миш'як, кадмій, ртуть, цинк, важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонела,	Журнал вхідного контролю, Журнал контролю проведених досліджень
<u>Ферментні препарати</u> Ф: сторонні домішки Х: токсичні елементи, радіонукліди Б: КМАФАнМ, Плісняві гриби, БГКП (коліформи) Сальмонела.	Журнал вхідного контролю,
<u>Кізел'гур</u> Ф: сторонні домішки Х: токсичні елементи Б: КМАФАнМ, Плісняві гриби, БГКП (коліформи) Сальмонела	Журнал вхідного контролю
<u>Кальцій хлористий</u> Х: важкі метали, радіонукліди	Журнал вхідного контролю
<u>Кислота молочна харчова</u> Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу Х: важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, Плісняві гриби, БГКП (коліформи) Сальмонела	Журнал вхідного контролю
<u>Хлорид цинку</u> Х: важкі метали, радіонукліди	Журнал вхідного контролю
<u>Пляшки скляні</u> Ф: пошкодження цілісності, тріщини, надколи Х: шкідливі речовини Б: - Дріжджі, Плісняві гриби, БГКП (коліформи)	Журнал вхідного контролю, Журнал контролю проведених досліджень

<u>Кроненпробка</u> Ф: пошкодження цілісності Х: шкідливі речовини Б: Дріжджі, Плісняві гриби, БГКП (коліформи)	Журнал вхідного контролю, Журнал контролю проведених досліджень
<u>Ящики полімерні для скляних пляшок</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: Токсичні елементи, радіонукліди Б: Дріжджі, Плісняві гриби	Вхідний контроль, Журнал контролю допоміжних матеріалів
<u>Етикетки</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: Токсичні елементи, вміст пестицидів Б: Дріжджі, Плісняві гриби	Вхідний контроль, Журнал контролю допоміжних матеріалів
<u>Стретч-плівка</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: шкідливі речовини Б: Дріжджі, Плісняві гриби	Вхідний контроль, Журнал контролю допоміжних матеріалів
<u>Піддони</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: Токсичні елементи, вміст пестицидів Б: Дріжджі, Плісняві гриби	Вхідний контроль, Журнал контролю допоміжних матеріалів
Етапи виробничого процесу	
<u>Приймання та зберігання тари та пакувальних матеріалів</u> Ф: санітарне забруднення (земля, пил); Х: токсичні речовини, пліснява; Б: патогенні мікроорганізми.	Вхідний контроль
<u>Приймання, вхідний контроль сировини та інгредієнтів</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки); Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми	Вхідний контроль, Журнал мікробіологічного контролю сировини
<u>Підготовка води</u> Ф: механічне забруднення (механічні та металеві домішки); Х: миючі засоби; Б: патогенна мікрофлора.	Журнал водопідготовки, Журнал мікробіологічного дослідження
<u>Фільтрування води</u> Ф: механічне забруднення (механічні та металеві домішки); Х: миючі засоби; Б: патогенна мікрофлора.	Журнал водопідготовки
<u>Знезараження води</u> Х: миючі засоби; Б: патогенна мікрофлора.	Журнал водопідготовки, Журнал мікробіологічного дослідження
<u>Просіювання, промагнічування, очистка солоду та ячменю</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів;	Журнал підготовки сировини

Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	
<u>Подрібнення солоду та ячменю</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	Журнал підготовки сировини
<u>Приготування затору</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	Журнал приготування пивного сула
<u>Фільтрація сула</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	Журнал приготування пивного сула
<u>Кип'ятіння сула з хмелем</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	Журнал приготування пивного сула
<u>Освітлення сула</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	Журнал приготування пивного сула
<u>Зброджування</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дикі дріжджі;	Журнал контролю процесу бродіння
<u>Додавання обліпихи</u> Ф: сторонні домішки частинки пакувального матеріалу Х: свинець, миш'як, кадмій, ртуть, цинк, важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонела	Журнал норм введення компонентів
<u>Фільтрація пива</u> Ф: механічне забруднення (металеві домішки); Б: пліснявіння, дріжджі; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів.	Журнал контролю фільтрації
<u>Пастеризація пива</u> Б: мікроорганізми, дріжджі; Ф: фізичне забруднення; Х: токсичні елементи.	Журнал регулювання температури
<u>Розведення ЧКД</u> Ф: сторонні домішки Х: залишки миючих засобів Б: сторонні м/о, дикі дріжджі	Журнал контролю розведення ЧКД
<u>Миття, знезараження склотари і кришок</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні	Журнал підготовки тари

та металеві домішки); Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми.	
<u>Бракераж кришок і склотари</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки), деформація, тріщини, надколи; Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми.	Журнал підготовки тари
<u>Розлив пива</u> Ф: механічне забруднення (металеві домішки); Б: патогенна мікрофлора; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів.	Журнал контролю розливу готового продукту
<u>Закупорка пива</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки), деформація, тріщини, надколи; Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми.	Журнал контролю розливу готового продукту
<u>Бракераж готового продукту</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки), деформація, тріщини, надколи; Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми	Журнал браку
<u>Зберігання продукту</u> Ф: сторонні включення пакувальних матеріалів Х: токсичні речовини Б: патогенна мікрофлора	Журнал обліку готового продукту
Дата _____	Затвердив _____

Проведення аналізу небезпечних факторів передбачає визначення тяжкості наслідків потенційних небезпек, ступеня їх ризику, області ризику за допомогою методики оцінювання небезпечних факторів.

Результати аналізування ідентифікованих небезпечних факторів оформлено у таблиці 4.6, де наведені небезпечні фактори, причини появи небезпечних факторів, методологія оцінювання небезпечних факторів (імовірність, тяжкість, ступінь ризику, область ризику), заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня [36].

Таблиця 4.6

Ідентифікація небезпечних факторів

Продукт/ процес	Тип	Небезпечний фактор	Допустимий рівень	Оцінка небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактору до граничного допустимого рівня
				Ймовірність	Серйозність	Коефіцієнт значущості	Область ризику	
Приймання солоду світлого	Ф	Сторонні домішки, феродомішки	Екскременти мишеподібних гризунів і комах – не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Робота з перевіреними постачальниками, вхідний контроль сировини
	Б	Плісень	Не допускається	0,3	3	0,9	значимий	
	Х	Мікотоксини Важкі метали і миш'як Н-нітрозаміни радіонукліди	<i>Мікотоксини</i> Мг/кг, не більше: Афлатоксин В1 – 0,005 Зеараленон – 1,0 Т-2 токсин – 0,1 <i>Важкі метали і миш'як</i> Мг /кг, не більше: Свинець – 0,3 Ртуть – 0,005 Кадмій – 0,03 Мідь – 5,0 Залізо – 15,0 Цинк – 10,0 Миш'як – 0,2 Н-нітрозаміни – 0,003 137 Cs не більше 50 Бк/кг 90 Sr не більше 350 Бк/кг	0,4	2	0,8	значимий	
Приймання ячменю	Ф	Сторонні домішки, феродомішки	<i>Феродомішки</i> Не допускаються <i>Сторонні домішки</i> Мінеральні домішки – не більше – 0,3% Галька – не більше – 0,1% Шлак та рула – не більше – 0,05%	0,3	2	0,6	значимий	Робота з перевіреними поставщиками, вхідний контроль сировини

	Х	Мікотокси ни Важкі метали Мишяк	<i>Мікотоксини</i> Мг/кг, не більше: Афлатоксин В1 – 0,005 Зеараленон – 1,0 Т-2 токсин – 0,1 <i>Важкі метали і мишяк</i> Мг/кг, не більше: Свинець – 0,3 Ртуть – 0,005 Кадмій – 0,03 Мідь – 5,0 Залізо – 15,0 Цинк – 10,0 Мишяк – 0,2	0,4	2	0,8	значим ий	
Прийман ня дріжджів	Б	Санітарно- показові м/о Патогенні м/о	КМАФАН, КУО не більше – 100 БГКП в 1 см ³ - не допускаються Патогенні м/о в т.ч. Сальмонелла, в 25 см ³ – не допускаються	0,4	2	0,8	значим ий	Робота з перевіренними постачальник ами, вхідний контроль сировини
	Х	Важкі метали	Мг /кг, не більше: Свинець – 0,3 Ртуть – 0,005 Кадмій – 0,03 Мідь – 5,0 Цинк – 10,0 Мишяк – 0,2	0,4	2	0,8	значим ий	
Прийман ня хмелю	Ф	Сторонні домішки	Не допускаються	0,2	1	0,2	незнач имий	Робота з перевіренними постачальник ами, вхідний контроль сировини
	Б	м /о псування	Плісняві гриби і дріжджі в 1 г – не більше 1×10 ³	0,3	2	0,6	значим ий	
	Х	Важкі метали Н- нітрозамін и радіонуклі ди	Мг/кг, не більше: Свинець – 0,3 Ртуть – 0,005 Кадмій – 0,03 Мишяк – 0,2 137 Cs не більше 200 Бк/кг 90 Sr не більше 100 Бк/кг	0,4	2	0,8	значим ий	
Прийман ня обліпихов ого пюре	Ф	Сторонні домішки, феродоміш ки	<i>Феродомішки</i> Не допускаються <i>Сторонні домішки</i> Мінеральні домішки – не більше – 0,3% Частини пакувального	0,3	3	0,9	значим ий	Робота з перевіренними постачальник ами, вхідний контроль сировини

			матеріалу – не допускаються					
	Х	Мікотоксини, важкі метали, радіонукліди	<i>Мікотоксини</i> Мг/кг, не більше: Афлатоксин В1 – 0,005 Зеараленон – 1,0 Т-2 токсин – 0,1 <i>Важкі метали і мишьяк</i> Мг/кг, не більше: Свинець – 0,3 Ртуть – 0,005 Кадмій – 0,03 Мідь – 5,0 Залізо – 15,0 Цинк – 10,0 Мишьяк – 0,2	0,4	2	0,8	значимий	
	Б	КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонелла,	Не допускається	0,4	2	0,8	значимий	
Приймання хлориду цинку	Ф	Сторонні домішки	Не допускаються	0,2	1	0,2	незначимий	Робота з перевіреними постачальниками, вхідний контроль сировини
	Х	Важкі метали	Pmm, не більше: Залізо - 10 Свинець - 10 Мідь – 1 Манган - 30 Кадмій - 10	0,3	2	0,6	значимий	
Приймання ферментів	Х	Токсичні елементи Радіонукліди	<i>Токсичні елементи</i> Мг/кг, не більше: Свинець – 1,0 Ртуть – 0,02 Кадмій – 0,05 Мідь – 25,0 Цинк – 50,0 Мишьяк – 1,0 <i>Радіонукліди</i> 137 Cs не більше 150 Бк/кг 90 Sr не більше 50 Бк/кг	0,4	2	0,8	значимий	Робота з перевіреними постачальниками, вхідний контроль сировини
Приймання вірфлока	Х	Токсичні елементи Радіонукліди	<i>Токсичні елементи</i> Мг/кг, не більше: Свинець – 1,0 Ртуть – 0,02 Кадмій – 0,05 Мідь – 25,0	0,4	2	0,8	значимий	Робота з перевіреними постачальниками, вхідний контроль сировини

			Цинк – 50,0 Мишьяк – 1,0 <i>Радіонукліди</i> 137 Cs не більше 150 Бк/кг 90 Sr не більше 50 Бк/кг					
Прийман ня хлориду кальцію	Ф	Сторонні домішки	Не допускаються	0,2	1	0,2	незнач имий	Робота з перевіреними постачальник ами, вхідний контроль сировини
	Х	Важкі метали Радіонуклі ди	<i>Важкі метали</i> Мг/кг, не більше: Свинець – 2,0 Ртуть – 1,0 Кадмій – 1,0 Мишьяк – 3,0 <i>Радіонукліди</i> 137 Cs не більше 150 Бк/кг 90 Sr не більше 50 Бк/кг	0,3	2	0,6	значим ий	
Прийман ня молочної кислоти	Ф	Сторонні домішки	Не допускаються	0,2	1	0,2	незнач имий	Робота з перевіреними постачальник ами, вхідний контроль сировини
	Х	Важкі метали Радіонуклі ди	<i>Важкі метали</i> Мг/кг, не більше: Свинець – 5,0 Ртуть – 0,1 Кадмій – 0,5 Мишьяк – 1,0 <i>Радіонукліди</i> 137 Cs не більше 150 Бк/кг 90 Sr не більше 50 Бк/кг	0,3	1	0,3	незнач имий	
Прийман ня кізельгур у	Х	Токсичні елементи	Мг/кг, не більше: Свинець – 0,03 Ртуть – 0,001 Кадмій – 0,1 Мідь – 1,0 Цинк – 1,0 Мишьяк – 3,0 Марганець – 0,1 Алюміній – 0,5	0,3	2	0,6	значим ий	Робота з перевіреними постачальник ами, вхідний контроль сировини
Прийман ня пляшок скляних	Х	Шкідливі речовини	Рівень міграції шкідливих речовин, не більше мг/л: Бор – 0,5 Алюміній – 0,5 Марганець – 0,1 рівень запаху водних витяжок – не більше 1 балу	0,4	2	0,8	значим ий	Робота з перевіреними постачальник ами, вхідний контроль тари
Прийман ня кришок	Х	Шкідливі речовини Важкі	Рівень міграції шкідливих речовин, не більше мг/л:	0,3	2	0,6	значим ий	Робота з перевіреними постачальник

		метали	Формальдегід – 0,1 Спирт метиловий – 0,2 Гептан – 0,1 Ацетон – 0,1 Етилацетат – 0,1 Не більше мг /кг: Свинець – 0,03 Кадмій – 0,001 Мідь – 1,0 Цинк – 1,0					ами, вхідний контроль тари
Приймання плівки поліетиленової термовсадкової	Х	Міграція шкідливих речовин	Міграція шкідливих речовин не повинна перевищувати їх ДКМ, мг/дм ³ : Гептан – 0,1 Ацетон – 0,1 Етилацетат – 0,1 Свинець – 0,03 Кадмій – 0,001 Мідь – 1,0 Цинк – 1,0	0,3	1	0,3	незначимий	Робота з перевіреними постачальниками, вхідний контроль пакувальних матеріалів
Приймання стретч плівки	Х	Міграція шкідливих речовин	Міграція шкідливих речовин не повинна перевищувати їх ДКМ, мг/дм ³ : Формальдегід – 0,1 Ацетальдегід – 0,2 Етилацетат – 0,1	0,3	1	0,3	незначимий	Робота з перевіреними постачальниками, вхідний контроль пакувальних матеріалів
Зберігання солода світлого в силосах	Ф	Потрапляння сторонніх предметів, феродомішок, зараження амбарними шкідниками	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Контроль режимів зберігання, проведення робіт по знищенню шкідників
Зберігання ячменю в силосах	Ф	Потрапляння сторонніх предметів, феродомішок, зараження амбарними шкідниками	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Контроль режимів зберігання, проведення робіт по знищенню шкідників
	Б	Температурний контроль	Не допускається підвищення температури зерна	0,3	2	0,6	значимий	Ретельний контроль температурн

		зерна						их режимів зберігання, перевірка справності вимірюваних приладів, систематичне калібрування
Зберігання хмелю на складі	Ф	Зараження амбарними шкідниками	Не допускається	40,	2	0,8	значимий	Контроль режимів зберігання, проведення робіт по знищенню шкідників
	Б	м/о псування	Дикі дріжджі, плісняві гриби – не більше 1000 в 1 г	0,4	2	0,8	значимий	
Зберігання ферментів	Б	Порушення температурних режимів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельний контроль температурних режимів зберігання, перевірка справності вимірюваних приладів, систематичне калібрування
Накопичення технологічної води в ємностях водопідготовки	Ф	Сторонні вclusions	Зважені частинки – не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Детальний контроль процесу
	Б	Санітарно показові м/о	м/о в 1 см ³ , не більше 100 БГКП в 1 дм ³ – не більше 3	0,4	2	0,8	значимий	Систематичне проведення мікробіологічного і технічного аналізу води
	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Груба фільтрація	Ф	Сторонні домішки	Не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Детальний контроль процесу,

		частинки						ретельний огляд систем фільтрації.
Знезалізн ення води	Х	Вільний хлор, залізо, бісульфіт натрія	Вільний хлор на виході – не доп. Залізо на виході – 0,1 мг/л Бісульфіт натрія на виході – як можна менше	0,4	2	0,8	значимий	Систематичне проведення технічного аналізу води
Накопичення води в баках варочного цеху	Б	Санітарно показові м/о	КМАФАН, КУО не більше – 100 в 1 см ³ БГКП в 1 см ³ - не допускаються	0,4	2	0,8	значимий	Систематичне проведення мікробіологічного аналізу води
	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускаються	0,4	2	0,8	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Зважування солода, ячменю	Ф	Потрапляння сторонніх предметів	Не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Контроль процесу, ретельний огляд обладнання
Промагнічування солода, ячменю	Ф	Феродомішки	Не допускаються	0,3	3	0,9	значимий	Контроль процесу, ретельний огляд обладнання
Розведення ЧКД в лабораторії	Б	Санітарно-показові м/о Патогенні м /о	БГКП, МКД – не допускаються Дикі дріжджі – не допускаються	0,4	2	0,8	значимий	Детальний контроль параметрів процесу, контроль процесу вирощування дріжджів, проведення мікробіологічних аналізів

Продовження таблиці 4.6

Переведення ЧКД в пропагатор	Б	м/о	Бактерії – не допускаються Дикі дріжджі – не допускаються	0,2	4	0,8	не допустимий	Детальний контроль параметрів процесу, контроль процесу вирощування дріжджів, проведення мікробіологічних аналізів
	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускаються	0,2	3	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Розведення ЧКД в пропагаторі	Б	м/о санітарно-показові, м/о псування, які потрапляють з повітря для аерації	КМАФАН, – не допускаються Дріжджі, плісняві гриби – не допускаються МКБ – не допускаються	0,4	2	0,8	значимий	Детальний контроль параметрів процесу, контроль процесу вирощування дріжджів, проведення мікробіологічних аналізів
	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Фільтрація води	Ф	Потрапляння сторонніх предметів	Не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Контроль процесу, ретельний огляд

								обладнання
Дробленн я солоду, ячменю	Ф	Потраплян ня розбірних частин обладнанн я	Не допускається	0,3	2	0,6	значим ий	Контроль процесу, ретельний огляд обладнання
	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значим ий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Затирання подрібнен ого солода, ячменю в ЗЧ	Б	м/о в результаті збоїв в технологіч ному режимі	МБК – не допускаються	0,3	2	0,6	значим ий	Ретельний контроль параметрів процесу, огляд і налагодженн я обладнання, систематичні лабораторні дослідження
	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значим ий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Фільтраці я сула в фільтчан і	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значим ий	Ретельне проведення аналізу змивів з

								обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Накопичення відфільтрованого суслу в буф. ємності	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Підігрів суслу теплообмінником	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Кип'ятіння суслу з хмелем в суслотопі	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Дозування хмелю з	Ф	Потрапляння	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Контроль процесу,

хмелевих бачків		сторонніх предметів						ретельний огляд обладнання
Освітлення суслу у вірпулі	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Охолодження суслу теплообмінником	Х	Залишкові кількості миючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Аерація суслу	Б	м/о санітарно-показові, м/о псування, які потрапляють з повітря для аерації	КМАФАН, КУО – не більше 50 на одній чашці Петрі Дріжджі, плісняві гриби – не більше 15 на одній чашці Петрі МКБ – не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Детальний контроль процесу, огляд обладнання, систематичне проведення мікробіологічних аналізів
Розведення ЧКД в пропагаторі	Б	м /о санітарно-показові, м/о псування, які потрапляють з повітря для аерації	КМАФАН, – не допускаються Дріжджі, плісняві гриби – не допускаються МКБ – не допускаються	0,3	2	0,6	значимий	Детальний контроль параметрів процесу, контроль процесу вирощування дріжджів, проведення мікробіологічних аналізів
	Х	Залишкові кількості	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення

		миючих засобів						аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Дозування дріжджів в ЦКТ	Б	м/о санітарно-показові, м/о псування, пліснява, дикі дріжджі	КМАФАН, КУО – не більше 50 на одній чашці Петрі Дріжджі, плісняві гриби – не більше 15 на одній чашці Петрі МКБ – не допускаються	0,3	3	0,9	значимий	Детальний контроль параметрів процесу, контроль процесу вирощування дріжджів, проведення мікробіологічних аналізів
	Х	Залишкові кількості дезінфікуючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Бродіння пива в ЦКТ	Б	Дикі дріжджі	Дріжджі, плісняві гриби – не більше 15 на одній чашці Петрі	0,3	3	0,9	значимий	Ретельне дотримання правил розведення ЧКД, перевірка чистоти обладнання, проведення мікробіологічних посівів
	Х	Залишкові кількості	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення

		миючих засобів						аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Додавання обліпіхи	Ф	Сторонні домішки, частинки пакувального матеріалу	Не допускаються	0,4	2	0,8	значимий	Перевірка цілісності пакування, ретельне проведення вхідного контролю
	Б	Санітарно-показові м/о м/о псування	КМАФАН, КУО – не більше 50 на одній чашці Петрі Дріжджі, плісняві гриби – не більше 15 на одній чашці Петрі МКБ – не допускаються	0,3	3	0,9	значимий	Дотримання і перевірка умов зберігання. Ретельне миття збирача і дозувального пристрою., проведення мікробіологічних досліджень
Доброжування молодого пива	Б	м/о санітарно - показові, патогенні м/о	КМАФАН, КУО, не більше – 100 в 1 см ³	0,4	2	0,8	значимий	Детальний контроль процесу, контроль технологічних параметрів, забезпечення чистоти обладнання
	Х	Залишкові кількості дезінфікуючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Фільтрування пива	Ф	Зважені частинки	Не допускається	0,3	4	0,12	значимий	Детальний контроль

		каламуті, сторонні домішки						процесу, ретельний огляд системи фільтрації
	Б	Дріжджові клітини	Не допускається	0,4	3	0,12	значимий	Контроль за дотримання технологічних параметрів процесу
	Х	Залишкові кількості дезінфікуючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Пастеризація пива	Б	Санітарно показові м/о	КМАФАН, КУО не більше – 500 в 1 см ³ БГКП в 10 см ³ - не допускаються Патогенні м/о, в т.ч. сальмонела – не допускається в 25 см ³	0,4	4	0,16	значимий	Детальний контроль процесу, огляд обладнання, контроль параметрів процесу
	Х	Залишкові кількості дезінфікуючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Споліскування	Х	Залишкові кількості	Не допускається	0,4	2	0,8	значимий	Ретельне проведення

скляних пляшок		дезінфікуючих засобів						аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
Знезараження скляних пляшок	Б	Санітарно-показові м/о, пліснява, м/о псування	КМАФАН, КУО – не більше 50 на одній чашці Петрі Дріжджі, плісняві гриби – не більше 15 на одній чашці Петрі МКБ – не допускаються	0,3	3	0,9	значимий	Ретельний огляд параметрів роботи знезаражувального автомата, контроль процесу знезаражування, проведення м/б посівів
Знезараження кришок	Б	Санітарно-показові м/о, пліснява, м/о псування	КМАФАН, КУО – не більше 50 на одній чашці Петрі Дріжджі, плісняві гриби – не більше 15 на одній чашці Петрі МКБ – не допускаються	0,4	2	0,8	значимий	Ретельний огляд параметрів роботи знезаражувального автомата, контроль процесу знезаражування, проведення м/б посівів
Розлив пива	Х	Залишкові кількості дезінфікуючих засобів	Не допускається	0,3	2	0,6	значимий	Ретельне проведення аналізу змивів з обладнання для визначення залишкових кількостей миючих засобів, повторне промивання обладнання, заміна миючих засобів на інші
	Б	м/о санітарно-показові,	КМАФАН, КУО, не більше – 100 В 1 см ³	0,4	2	0,8	значимий	Детальний контроль процесу,

		патогенні м/о						контроль технологічни х параметрів, забезпечення чистоти об ладнання
Бракераж готової продукції	Ф	Пляшки з тріщинами , надколами, поржавілі кришки, не герметичн а закупорка	Не допускається	0,4	3	0,12	значим ий	Перевірка справності закупорювал ьного автомату, детальний огляд тари і готової продукції
Зберіганн я на складі	Б	Порушенн я температу рних режимів	Не допускається	0,3	3	0,9	значим ий	Контроль за дотриманням температурн их режимів, перевірка вимірювальн их засобів

Для кожного ідентифікованого небезпечного фактора наводять перелік запобіжних дій, тобто заходи які потрібно ввести на кожному етапі технологічного процесу, де має місце небезпечний фактор. Перелік запобіжних дій зображено у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Перелік запобіжних дій

Запобіжні дії	
Назва продукту: Пиво світле з обліпихою	
1	2
Ідентифікований небезпечний фактор	Запобіжні дії
Сировина та матеріали Продовження таблиці 4.7	
<u>Солод пивоварний ячмінний</u> Ф: сторонні домішки, феродомішки, частини тари Х: важкі метали, мікотоксини, пестициди, нітрати, діоксини Б: КМАФАнМ, Дріжджі, Плісняві гриби, БГКП (коліформи), Сальмонела.	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання солоду, Санітарна інструкція
<u>Вода підготовлена</u> Б: КМАФАнМ , БГКП (коліформи), сальмонела; Х: токсичні елементи (свинець, миш'як, кадмій, ртуть, цезій, стронцій); Ф: сторонні механічні домішки.	GMP\GHP, Санітарна інструкція

<u>Ячмінь</u> Ф: сторонні домішки, феродомішки, частини тари Х: важкі метали, мікотоксини, пестициди, нітрати, діоксини Б: КМАФАнМ, Дріжджі, Плісняві гриби БГКП (коліформи), Сальмонела.	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання ячменю, Санітарна інструкція
<u>Гранули хмелю</u> Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу Х: важкі метали, радіонукліди, N-нітрозаміни Б: плісняві гриби, дріжджі	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання хмелю, Санітарна інструкція
<u>Дріжджі низового бродіння</u> Ф: сторонні домішки Х: важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонела, дикі дріжджі	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання дріжджів, Санітарна інструкція
<u>Обліпіха (у вигляді пюре)</u> Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу Х: свинець, миш'як, кадмій, ртуть, цинк, важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м /о в тому числі бактерії роду Сальмонела,	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання обліпіхи, Санітарна інструкція
<u>Ферментні препарати</u> Ф: сторонні домішки Х: токсичні елементи, радіонукліди Б: КМАФАнМ, Плісняві гриби, БГКП (коліформи) Сальмонела.	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання ферментних препаратів, Санітарна інструкція
<u>Кісельгур</u> Ф: сторонні домішки Х: токсичні елементи Б: КМАФАнМ, Плісняві гриби, БГКП (коліформи) Сальмонела	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання кісельгуру, Санітарна інструкція
<u>Кальцій хлористий</u> Х: важкі метали, радіонукліди	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання кальцію хлористого, Санітарна інструкція
<u>Кислота молочна харчова</u> Ф: потрапляння сторонніх предметів чи пакувального матеріалу Х: важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, Плісняві гриби, БГКП (коліформи) Сальмонела	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання молочної кислоти(харч), Санітарна інструкція
<u>Хлорид цинку</u> Х: важкі метали, радіонукліди	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання хлориду цинку, Санітарна інструкція

<u>Пляшки скляні</u> Ф: пошкодження цілісності, тріщини, надколи Х: шкідливі речовини Б: - Дріжджі,Плісняві гриби,БГКП (коліформи)	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання скляних пляшок, Санітарна інструкція
<u>Кроненпробка</u> Ф: пошкодження цілісності Х: шкідливі речовини Б: Дріжджі, Плісняві гриби, БГКП (коліформи)	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання пробок, Санітарна інструкція
<u>Ящики полімерні для скляних пляшок</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: Токсичні елементи, радіонукліди Б: Дріжджі, Плісняві гриби	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання ящиків, Санітарна інструкція
<u>Етикетки</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: Токсичні елементи, вміст пестицидів Б: Дріжджі,Плісняві гриби	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання етикеток, Санітарна інструкція
<u>Стретч-плівка</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: шкідливі речовини Б: Дріжджі, Плісняві гриби	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання стретч-плівки, Санітарна інструкція
<u>Піддони</u> Ф: Деформація та пошкодження Х: Токсичні елементи, вміст пестицидів Б: Дріжджі, Плісняві гриби	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Інструкція вхідного контролю щодо приймання піддонів Санітарна інструкція
<i>Етапи виробничого процесу</i>	
<u>Приймання та зберігання тари та пакувальних матеріалів</u> Ф: санітарне забруднення (земля, пил); Х: токсичні речовини, пліснява; Б: патогенні мікроорганізми.	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами), Санітарна інструкція
<u>Приймання, вхідний контроль сировини та інгредієнтів</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки); Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми	GMP\GHP (Керування закупленими матеріалами)
<u>Підготовка води</u> Ф: механічне забруднення (механічні та металеві домішки); Х: миючі засоби; Б: патогенна мікрофлора.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Фільтрування води</u> Ф: механічне забруднення (механічні та металеві домішки) ; Х: миючі засоби; Б: патогенна мікрофлора.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Знезараження води</u> Х: миючі засоби;	GMP\GHP (Керування обладнанням),

Б: патогенна мікрофлора.	Санітарна інструкція
<u>Просіювання, промагнічування, очистка солоду та ячменю</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Подрібнення солоду та ячменю</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Приготування затору</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Фільтрація сусла</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Кип'ятіння сусла з хмелем</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Освітлення сусла</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Зброджування</u> Ф: домішки, елементи технологічного устаткування; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів; Б: патогенна мікрофлора, пліснявіння, дикі дріжджі;	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Додавання обліпихи</u> Ф: сторонні домішки частинки пакувального матеріалу Х: свинець, миш'як, кадмій, ртуть, цинк, важкі метали, радіонукліди Б: КМАФАнМ, БГКП, патогенні м/о в тому числі бактерії роду Сальмонела	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Фільтрація пива</u> Ф: механічне забруднення (металеві домішки); Б: пліснявіння, дріжджі; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Пастеризація пива</u> Б: мікроорганізми , дріжджі; Ф: фізичне забруднення; Х: токсичні елементи.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Розведення ЧКД</u>	GMP\GHP (Керування

Ф: сторонні домішки Х: залишки миючих засобів Б: сторонні м /о, дикі дріжджі	обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Миття, знезараження склотари і кришок</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки); Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Бракераж кришок і склотари</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки), деформація, тріщини, надколи; Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Розлив пива</u> Ф: механічне забруднення (металеві домішки); Б: патогенна мікрофлора; Х: хімічні елементи залишку миючих засобів.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Закупорка пива</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки), деформація, тріщини, надколи; Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми.	GMP\GHP (Керування обладнанням), Санітарна інструкція
<u>Бракераж готового продукту</u> Ф: фізичне або механічне забруднення (механічні та металеві домішки), деформація, тріщини, надколи; Х: токсичні елементи; Б: патогенні мікроорганізми	GMP\GHP Санітарна інструкція
<u>Зберігання продукту</u> Ф: сторонні включення пакувальних матеріалів Х: токсичні речовини Б: патогенна мікрофлора	GMP\GHP Санітарна інструкція

Наступним етапом системи НАССР визначення критичних контрольних точок.

Визначення критичних контрольних точок при виробництві пива світлого з обліпихою наведено у таблиці 4.8

Таблиця 4.8

Визначення критичних точок

Технологічний процес	Питання 1	Питання 2	Питання 3	Питання 4	Питання 5	Заходи керування що, запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного чинника до гранично допустимого рівня
1	2	3	4	5	6	7
Приймання та зберігання солоду	Так	-	Ні	Так	Так	-

Приймання та зберігання ячменю	Так	-	Ні	Так	Так	-
Приймання та зберігання хмелю	Так	-	Ні	Так	Так	-
Приймання та зберігання дріжджів	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання ферментів	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання молочної к-ти	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання кальцій хлористий	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання цинк хлористий	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання вірфлоку	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання кізельгуру	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання пляшок скляних	Так	-	Ні	Так	Так	-
Приймання та зберігання кришок	Так	-	Ні	Так	Так	-
Приймання та зберігання етикеток	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання ящиків	Так	-	Ні	Ні	-	-
Приймання та зберігання піддонів	Так	-	Ні	Ні	-	-
Просіювання солоду	Так	-	Так	-	-	ОПП -1
Очищення від металомангнітних домішок солоду	Так	-	Так	-	-	ОПП-2
Просіювання ячменю	Так	-	Так	-	-	ОПП-3
Очищення від металомангнітних домішок ячме - ню	Так	-	Так	-	-	ОПП-4
Відстоювання води	Так	-	Ні	Ні	Так	-
Фільтрування води	Так	Так	-	-	-	-
Знезараження води	Так	Так	-	-	-	-
Подрібнення солоду	Ні	Ні	-	-	-	-
Подрібнення ячменю	Ні	Ні	-	-	-	-
Приготування затору	Ні	Ні	-	-	-	-
Фільтрація сусла	Так	-	Ні	Так	Так	-
Кип'ятіння сусла з хмелем	Ні	Ні	-	-	-	-
Освітлення сусла	Так	-	Ні	Так	Так	-
Аерація сусла	Ні	Ні	-	-	-	-
Зброджування	Ні	Ні	-	-	-	-
Додавання обліпіхи	Так	-	Ні	Так	Так	ОПП -5
Фільтрація пива	Так	Так	-	-	-	КТК-1
Пастеризація пива	Так	Так	-	-	-	КТК-2
Розведення ЧКД	Так	-	Ні	Так	Так	ОПП-6
Миття пляшок скляних	Так	-	Так	-	-	ОПП-7

Знезараження пляшок	Так	-	Так	-	-	ОПП-8
Знезараження кришок	Так	-	Ні	Ні	-	-
Бракераж кришок і склотари	Так	-	Ні	Ні	-	-
Розлив пива	Так	-	Ні	Ні	-	-
Закупорка пива	Так	-	Ні	Ні	-	-
Бракераж готової продукції	Так	-	Так	-	-	ОПП-9
Зберігання на складі	Так	-	Ні	Так	Ні	ОПП-10

Відповідно до ДСТУ ISO 22000:2007 необхідно розробити операційні програми передумови. ОПП для виробництва пив світлого з обліпихою наведені у таблиці 4.9

Таблиця 4.9

Розроблені операційні програми-передумови для виробництва пива світлого з обліпихою

Назва продукту: пиво світле з обліпихою						
Технологічний процес	Небезпечний фактор	ОПП	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальні дії	Спосіб документування
1	2	3	4	5	6	7
Просіювання солоду	Ф: сторонні домішки, екскременти мишеподібних гризунів, птахів і комах	1	Не допускаються	Ретельний огляд зразка очищеного солоду на предмет чистоти, огляд цілісності сит	Зупинка процесу просіювання, налагодження роботи апаратів, заміна сит, відправка на повторне просіювання.	Звіт про виконання коригувальних дій, журнал контролю підготовки сировини
Промагнічування солоду	Ф: металодомішки	2	Не допускаються	Ретельний огляд зразка очищеного солоду, перевірка справності магнітовловлювача	Зупинка процесу промагнічування, налагодження роботи апаратів, заміна магнітів, відправка на повторне промагнічування.	Звіт про виконання коригувальних дій, журнал контролю підготовки сировини
Просіювання ячменю	Ф: сторонні домішки, екскре-	3	Не допускаються	Ретельний огляд зразка очищеного ячменю на	Зупинка процесу просіювання, налагодження	Звіт про виконання коригувальних

	менти мишеподібні гризунів, птахів і комах			предмет чистоти огляд цілісності сит	роботи апаратів, заміна сит, відправка на повторне просіювання.	х дій, журнал контролю підготовки сировини
Проманічування ячменю	Ф: металодомішки	4	Не допускаються	Ретельний огляд зразка очищеного ячменю, перевірка справності магнітовловлювача	Зупинка процесу проманічування налагодження роботи апаратів, заміна магнітів, відправка на повторне проманічування	Звіт про виконання коригувальних дій, журнал контролю підготовки сировини
Додавання обліпихи	Ф: сторонні домішки, частинки пакувального матеріалу	5	Не допускається	Ретельний огляд продукту на предмет чистоти цілісності упаковки, перевірка чистоти збирача для обліпихи	Неякісний продукт повернути постачальнику, перевірити цілісність сит в збирачі, промити збирач для обліпихи	Журнал обліку поломок та ремонтів обладнання Протокол коригувальних дій
Розведення ЧКД	Б: дикі дріжджі, пліснява, сторонні м/о	6	Не допускається	Мікробіологічні дослідження на виявлення сторонньої мікрофлори; перевірка дотримання правил розведення ЧКД	Забруднену сторонніми м/о дріжджову суспензію відправити на утилізацію	Журнал розведення ЧКД
Миття скляних пляшок	Ф: забруднення	7	Не допускається	Візуальний огляд промитих скляних пляшок, перевірка справності автомата миття	Повторення процесу миття та видалення пошкодженої тари	Журнал контролю миття та зnezараження
Зnezараження скляних пляшок	Б: патогенні м/о, пліснява	8	Не допускається	Перевірка автомата для зnezаражування, проведення м/б посівів	Налагодження роботи обладнання. Повторення процесу та видалення пошкодженої тари	Журнал контролю миття та зnezараження
Бракераж готової продукції	Ф: Пошкодження цілісності скло-тари, надколи, тріщини тари,	9	Не допускається	Візуальний огляд ділянки розливу готової продукції, склад готової продукції	При виявленні браку партію направляють до ізолятора браку. Проводиться робота з постачальника	Журнал обліку поломок та ремонтів обладнання Протокол

	корозія кришок, деформація кришок, не герметична закупорка				ми тари. Перевіряється справність апаратів лінії розливу, налагоджується їх робота пустити на повторний розлив, реалізувати по зниженій ціні, утилізувати - в залежності від ступеню тяжкості	коригування дій Журнал контролю роботи лінії розливу
Зберігання на складі	Ф: недотримання умов зберігання продукції, наявність гризунів, птахів чи/та комах	1 0	Не допускається	Контроль умов та параметрів зберігання, контроль справності відлякувачів для гризунів та комах, перевірка цілісності москітних сіток	Відновлення необхідних температурних умов та вологості, заміна москітних сіток та приборів для відлякування птахів та гризунів	Журнал роботи зі шкідниками Журнал зберігання продукції

Після встановлення ККТ наступним кроком є розроблення плану НАССР. План НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою представлений у таблиці 4.10

Таблиця 4.10

Розроблений план НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою

Етап процесу	Фільтрація пива					
Небезпечний фактор	Тип			Назва		
	Фізичний			Механічні та металеві домішки, сторонні включення – не допускається		
ККТ	ККТ-1Ф					
Критичні значення	Моніторинг					Записи
	Параметри (що?)	Метод (як?)	Місце (де?)	Відповідальний(хто?)	Періодичність (коли?)	
4-4,5 Бар	Тиск подачі пива	Візуально – панель управління	Фільтраційне відділення	Оператор процесу	Щогодини	Журнал контролю роботи фільтраційні

						установки; Журнал обліку поломок та ремонту обладнанн я; Протокол коригуваль них дій
Коригувальні дії	При виявленні порушення зупиняється процес фільтрації, перевіряється справність і цілісність фільтраційної установки, параметри подачі потоку. У разі виявлення несправності фільтр установки її відправляють на ремонт, а пиво пускають на повторну фільтрацію на запасну фільтр установку					
Перевірка	Контроль ведення записів в журналі контролю роботи фільтраційної установки. Періодичність – щоденно Періодичність – щоденно					
	Візуальний огляд продукції після процесу фільтрації на предмет сторонніх домішок. Відповідальний – контролер з якості напівфабрикатів та готової продукції. Періодичність - після кожної фільтрації Записи – Журнал контролю напівфабрикатів.					
Етап процесу	Пастеризація пива в потоці					
Небезпечний фактор	Тип			Назва		
	Біологічний			Санітарно-показові м/о: БГКП – не допускається; МАФAM – не більше 500 КУО в 1 см ³ ; Міобактерії – не допускається в 100 см ³ ;		
ККТ	ККТ-2Б					
Критичні значення	Моніторинг					Записи
	Параметри (що?)	Метод (як?)	Місце (де?)	Відповідальний(хто?)	Періодичність (коли?)	
67-72 °C	Температура пастеризації	Візуально – панель управління	Ділянка розливу готових напоїв	Оператор лінії розливу	Щогодини	Журнал контролю роботи пастеризатора; Журнал обліку поломок та ремонту обладнання; Протокол коригувальних дій
60 -180 гл/год	Швидкість потоку	Візуально – панель управління	Ділянка розливу готових напоїв	Оператор лінії розливу		
Коригувальні дії	У випадку виходу одного із параметрів процесу за критичні межі: 1. Пиво, яке не пройшло пастеризацію, після зупинки процесу залишається в системі пастеризатора за допомогою зупинки в ручному режимі. 2. Якщо оператор не в змозі самостійно усунути несправності в роботі пастеризатора – відкорегувати параметри і привести повторну пастеризацію, то він зобов'язаний повідомити майстру для прийняття					

	рішення про утилізацію некондиційного пива, тобто про злив. 3. Пиво, яке розлите в тару за час в кількості 500 дал (10000 пляшок) направляють в карантинну зону складу готової продукції. Після щогодинної перевірки відповідності параметрів пастеризації пиво відправляють на відвантаження, або у випадку збою роботи пастеризатора, відправляють на утилізацію. У випадку виникнення глобальних аварій чи аварійних ситуацій некондиційне пиво скидають з пастеризатора і утилізують.
Перевірка	Контроль ведення записів в журналі контролю роботи пастеризатора. Відповідальний – майстер цеху розливу в скло-пляшки. Періодичність – щогодини
	Мікробіологічні посіви пива Відповідальний – мікробіолог. Періодичність – кожен налив. Записи – Журнал мікробіологічних посівів.

Для кожної ККТ, встановлені показники, які важливі для забезпечення безпечності напою, та їхні критичні межі.

Результати визначення критичних меж для кожної ККТ заносяться в план управління безпечністю з визначенням конкретного показника критичної межі.

Моніторинг ККТ має бути встановлений таким чином, щоб вчасно виявляти вихід показників, що контролюються за критичні межі та усунути можливість їх появи [47]. Моніторинг кожної ККТ складається з послідовності запланованих вимірювань контрольованих показників або спостережень за ними для оцінки, чи перебуває під контролем ідентифікований небезпечний фактор.

Для кожної ККТ складені коригування й коригувальні дії, що вживають у випадку, якщо результати моніторингу покажуть відхилення контрольованих показників від критичних меж.

До коригувальних дій відносять:

- перевірку засобів вимірювання;
- налагодження устаткування;
- ізоляцію невідповідної продукції;
- переробку невідповідної продукції;
- утилізацію невідповідної продукції.

Висновок за розділом 4

Впровадження системи управління безпечністю на підприємствах тривалий та об'ємний процес, що потребує максимальної віддачі всіх учасників. Система управління безпечністю контролює не лише технологічний процес виробництва, а й усі допоміжні та господарські елементи, які тим чи іншим способом мають відношення до основного виробництва.

Одним із основних елементів системи управління безпечністю є програми-передумови, які охоплюють усі процеси, які забезпечують проведення основного виробництва. Програми-передумови розробляються групою НАССР за рахунок вивчення всіх особливостей не лише технологій, а й функціонування самого підприємства. Програми-передумови надають вимоги, які мають бути впроваджені та підтримуватись щодо забезпечення виробництва безпечного енергетичного безалкогольного напою.

Програми-передумови також охоплюють і вимоги, що висуваються до працівників підприємства, адже вони є невід'ємною частиною проведення технологічних етапів виробництва.

У розділі 4 описано програми-передумови, а також розроблено план НАССР для виробництва пива світлого з обліпихою. Критичними етапами при виробництві пива світлого з обліпихою є процес фільтрації та пастеризації тому їх встановили як ККТ. Для них визначено основні небезпечні фактори, згідно чого розроблені процедура моніторингу та коригувальні дії, які можуть забезпечити виправлення задля перешкоджання виробництва небезпечного продукту, який впливатиме на здоров'я майбутніх споживачів.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХОДИ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

При виробництві слабоалкогольних напоїв, керуються наказом №635 від 18.04.2017 "Про затвердження Правил охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв», вимогами Закону України "Про пожежну безпеку" від 04.11.04 р., вимогами технологічного обладнання згідно чинної нормативної документації, до мікроклімату виробничих приміщень згідно з ДСН 3.3.6.042 - 99 "Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Стічні води, що утворюються під час виробництва слабоалкогольних напоїв повинні відповідати "Правилам приймання стічних вод підприємств у систему каналізації ", розпорядження КМДА від 18.06.2003 р. №1073. Охорона атмосферного повітря населених місць повинна відповідати вимогам "Закону України про атмосферного повітря" від 1992 р. Охорона ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами здійснюється згідно з вимогами "Закону України про відходи" від 1998 р.

5.1. Вимоги безпеки під час виробництва слабоалкогольних напоїв

1. У приміщенні водопідготовки повинна бути вивішена схема комунікацій із зазначенням запірної арматури.
2. На фільтрах установки водопідготовки повинні бути манометри та запобіжні клапани.
3. Очищення і дезінфекція свічок керамічного фільтра повинні виконуватися у відведеному для цього приміщенні.
4. Зберігати сіль, активоване вугілля, кислоти, луги та інші матеріали слід в окремому приміщенні.
5. Ємності, що працюють під тиском (сусловарильні апарати, реактори, сатуратори), повинні утримуватися і експлуатуватися у відповідності до вимог Правил безпеки і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском (НПАОП 0.00-1.59-87).
6. Приготування затору, сусла повинно здійснюватися в закритих апаратах з

паровим обігрівом, обладнаних механічними мішалками.

7. У сушварильному відділенні для внутрішнього огляду посудин і апаратів повинні застосовуватися переносні світильники у вологозахищеному виконанні напругою 12 В.
8. Приготування суслу повинно здійснюватися у посудинах, які при розвантаженні перекидаються, з електричним обігрівом, забезпечених механічною мішалкою.
9. При роботі сушварильних апаратів і ЦКТ повинні працювати витяжні пристрої, що запобігають виділенню парів і газів у виробничі приміщення.
10. Приміщення сушварильних апаратів і ЦКТ відділень обладнуються припливно-витяжною вентиляцією із штучним спонуканням.
11. Суслотли повинні бути обладнані кришками, механічними мішалками та мірними склянками. [41]

5.2. Вимоги безпеки під час розливу слабоалкогольних напоїв

1. Для забезпечення безпеки проведення робіт по обробці та розливу слабоалкогольних напоїв необхідно дотримуватись вимог чинної нормативної документації "Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпечності", Державні санітарні норми і правила для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої, які затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України 11.12.2007 № 811 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 26.12.2007 за № 1411/14678.
2. Для процесів пастеризації, розливу слабоалкогольних напоїв на обладнанні, яке працює в комплектації з іншими машинами та механізмами в нерозривному комплексі, на підприємстві, яке експлуатує таке обладнання, необхідно розробити інструкції з охорони праці при проведенні робіт на такому обладнанні на підставі заводських інструкцій з експлуатації такого обладнання з урахуванням вимог відповідних чинних нормативно -правових актів України.
3. Лінії розливу повинні бути оснащені сигналізацією, яка забезпечує подачу попереджувального сигналу про пуск лінії, дію якої необхідно перевіряти кожної зміни.

4. Світильники освітлення екрану повинні бути обладнані відбивачами, виготовленими із світлонепроникного або світлорозсіювального матеріалу.
5. Пляшкомиїні машини повинні бути обладнані місцевою механічною витяжною вентиляцією і місцевими витяжками для видалення надлишкового тепла і вологи від мийних машин.
6. Пляшкомиїні машини, які використовуються для мийки оборотної тари з можливою наявністю металізованої етикетки, що містить алюміній, повинні мати витяжну вентиляцію. Витяжна вентиляція повинна включатися автоматично, разом із запуском пляшкомиїної машини. Випуск витяжної вентиляції має бути виведений назовні будівлі.[41]
7. Завантаження склопосуду в мийні машини і його вивантаження, а також приготування і подавання мийних засобів до них повинні бути механізованими.
8. Для вилучення розбитих пляшок і уламків скла з пляшкомиїної машини необхідно використовувати спеціальний інвентар: скребки, щипці, щітки і гаки.
9. Склобій, що утворюється під час роботи обладнання лінії розливу, повинен видалятися тільки після повної зупинки обладнання та транспортувальних пристроїв за допомогою пристосувань з використанням рукавичок і захисних окулярів у спеціально обладнані ящики. Застосовувати стиснуте повітря для прибирання склобою забороняється.
10. Склобій необхідно складати у ящики для збирання склобою, які встановлені в зонах його можливого утворення.
11. У випадку застосування синтетичних клейких речовин працівники, які обслуговують етикетувальне устаткування, повинні бути забезпечені відповідними ЗІЗ.
12. Переходи через конвеєри повинні бути обладнані містками з перилами відповідно до чинної НД "Конвеєри. Загальні вимоги безпеки".
13. На ділянці мийки ємностей мають бути встановлені відсмоктувачі в

місцях виділення вологи.

14. Для внутрішнього огляду бочок застосовуються світильники у закритому виконанні напругою не вище 12 В.
15. Мийні машини повинні бути оснащені дистанційними термометрами для контролю температури миючих розчинів у ваннах, приладами для автоматичного контролю та регулювання концентрації миючих розчинів і мати місцеві відсмоктувачі пари, що виділяється.
16. Контроль шприцювання пляшок повинен проводитися через кришки оглядових отворів, виготовлених з прозорого матеріалу, який не утворює ріжучих і колючих осколків при руйнуванні.
17. Подача діоксиду вуглецю з балонів в карбонізатори і розливно-укупорочні машини повинна проводитися через газифікатор, оснащений редукуючим пристроєм з манометром і запобіжним клапаном.
18. Підйомники для міжповерхового транспортування пляшок і ящиків незалежно від їх типу та конструкції повинні мати звукову та світлову сигналізацію, яка сповіщає про пуск підйомника.
19. Автомат з формування пакетів на піддонах (палет) повинен бути забезпечений фотоблокуванням від випадкового проникнення працівника у зону дії робочих механізмів з боку виходу готового пакету.
20. Миття бочок і резервуарів повинно бути механізованим. Для резервуарів слід передбачити мийні головки або переносні мийні пристрої.
21. Пропарювати бочки, чани, резервуари необхідно за допомогою гумовотканинних рукавів високого тиску. Кінці рукавів у місцях з'єднань повинні кріпитися за допомогою металевих хомутів. Забороняється стояти навпроти дна резервуара, що пропарюється.
22. Під час пропарювання резервуарів має бути забезпечене місцеве видалення пари безпосередньо з резервуара. [41]

5.3. Мікроклімат

Показники мікроклімату виробничих приміщень повинні відповідати вимогам «Державних санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень» (ДСН 3.3.6.042-99). Мікроклімат виробничих приміщень характеризується

такими показниками: відносна вологість повітря; температура повітря; швидкість руху повітря. У робочій зоні вміст газів, пилу та парів шкідливих речовин не повинні перевищувати ГДК, що встановлені згідно з чинною НД “Загальні санітарно -гігієнічні вимоги до повітря робочої зони”.

Виробництво напоїв відбувається як в теплий, так і в холодний періоди року. Робоче місце працівника є постійним. Таку роботу можна віднести до категорії робіт середньої важкості, при яких розхід енергії складає від 200-250 ккал/год, які виконуються стоячи чи сидячи і пов'язані із постійним ходінням, але не вимагають переміщення важких предметів.

Температура повітря в знаходиться в межах 17-23°C в холодний період року, 21-25°C в теплий період року. Швидкість руху повітря на робочому місці не перевищує допустимої норми (0,3 м/с в холодний період, 0,4 м/с в теплий період року). Відносна вологість на робочому місці відповідає оптимальним показникам (40-60%) і не перевищує допустимої вологості (75%). Для вентиляції в лабораторії застосовується припливно-витяжна вентиляція зі штучним збуджувачем. [14]

5.4. Запиленість повітря

Запиленість повітря керується ДСН 3.3.6.042-99 "Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони ". До заходів захисту від шкідливих речовин відносять: удосконалення технологічних процесів і обладнання; герметизація і теплоізоляція обладнання і ущільнення з'єднань; автоматизація і механізація процесів; використання засобів індивідуального захисту; встановлення вентиляційних і аспіраційних систем з метою видалення шкідливих речовин. У відповідності НД підвищена запиленість повітря робочої зони відноситься до небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Система вентиляції та опалення підприємства повинна відповідати вимогам СНиП 2.04.05-91 “Опалення, вентиляція і кондиціювання”. Для забезпечення сприятливих мікрокліматичних умов та чистоти повітря в приміщеннях використовують припливно – витяжну вентиляцію з природнім та механічним приводом. Також може використовуватися природна вентиляція, яка дозволяє підтримувати нормальні показники мікроклімату виробничих приміщень або

аварійна вентиляція.

5.5. Шум

Рівень шуму на підприємстві не повинен перевищувати норми – 80 дБА, яка встановлена “Державними санітарними нормами виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку”. Шум у бродильному відділенні не перевищує встановлені вимоги.

Вібраційну безпеку забезпечують шляхом дотримання норм, які встановлені “Державними санітарними нормами виробничої загальної та локальної вібрації”. У виробничих приміщеннях, де розміщено обладнання, що генерує шум та вібрацію, повинні бути передбачені заходи щодо захисту робітників від їх шкідливої дії, а саме: індивідуальні засоби захисту (для рук – рукавиці; для ніг – спеціальне взуття, наколінники; для захисту тіла – пояси, нагрудники, спеціальні костюми); приміщення оснащено звукоізоляційними матеріалами; обладнання оснащено приладами, які гасять вібрацію (віброізолюючі опори типу пружних прокладок, пружин або їх поєднання) [61].

Надмірний рівень шуму є шкідливим фактором, який за певних умов призводить до виникнення професійних захворювань, зниження працездатності та може слугувати причиною нещасних випадків. Тому для експлуатації потрібно використовувати лише справне обладнання, яке відповідає вимогам даних Санітарних норм та правил, та нормативно-технічним документам [62].

5.6. Освітлення

Приміщення з постійним перебуванням людей повинно мати, природне та штучне освітлення. Без природного освітлення допускається проектування приміщень, які визначені державними будівельними нормами на їх проектування. Освітлення нормується нормам і правилам регламентованими в ДБН В.2.5-28-2006 "Природне і штучне освітлення".

Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути: природним, що створюється прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу; штучним, що створюється електричними джерелами світла, та суміщеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення

доповнюється штучним.

Природне освітлення поділяється на: бокове (одно - або двостороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах; верхнє - через ліхтарі та отвори в дахах і перекриттях; комбіноване - поєднання верхнього та бокового освітлення.

Штучне освітлення може бути загальним та комбінованим. Загальним називають освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) рівномірно (загальне рівномірне освітлення) або з урахуванням розташування робочих місць (загальне локалізоване освітлення).

Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла. Робоче освітлення призначене для забезпечення виробничого процесу, переміщення людей, руху транспорту і є обов'язковим для всіх виробничих приміщень.

Вимоги, які ставляться до раціонального освітлення:

- достатня освітленість робочого місця (нормована);
- рівномірне освітлення;
- відсутність тіней, особливо рухомих, на робочій поверхні;
- захист від сліпучої дії джерела світла;
- вірний вибір напрямку світла.

Штучне освітлення передбачається в усіх виробничих та побутових приміщеннях, де недостатньо природного світла, а також для освітлення приміщень у темний період доби. При організації штучного освітлення необхідно забезпечити сприятливі гігієнічні умови для зорової роботи і одночасно враховувати економічні показники [8].

5.7. Пожежна безпека

Пожежна безпека нормується відповідно до ДБН В 1.1 -7-2002 "Пожежна безпека об'єктів будівництва".

Основними заходами пожежної безпеки при експлуатації технологічного

обладнання є: режим роботи обладнання повинен відповідати паспортним даним і технологічному режиму; проведення своєчасного контролю механізмів, надійна герметизація рухомих та нерухомих з'єднань; надійна теплоізоляція нагрівних поверхонь печі; своєчасне проведення профілактичних ремонтів.

Підприємство обов'язково повинне бути оснащено вогнегасниками. При правильній експлуатації, належному технічному обслуговуванні та кваліфікованому застосуванні вогнегасники є ефективним первинним засобом гасіння пожеж. Вогнегасники застосовують для ліквідації пожеж на початковій стадії їх розвитку. Пожежний інвентар повинен мати червоно-біле пофарбування і відповідні написи. Пожежний інструмент фарбується у чорний колір. На пожежних щитах (стендах) необхідно вказувати їх порядкові номери та номер телефону для виклику пожежної охорони. Порядковий номер пожежного щита вказують після літерного індексу «ПШ». Вибір типу та визначення потрібної кількості вогнегасників здійснюється згідно з нормами залежно від їх вогнегасної спроможності, граничної площі, класу пожежі горючих речовин та матеріалів:

- 1) клас А – пожежі твердих речовин, переважно органічного походження, горіння яких супроводжується тлінням (деревина, текстиль, папір);
- 2) клас В – пожежі горючих рідин або твердих речовин, які розтоплюються;
- 3) клас С – пожежі газів;
- 4) клас Д – пожежі металів та їх сплавів;
- 5) клас (Е) – пожежі, пов'язані з горінням електроустановок.

Оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння є дуже важливим для збереження життя працівників і запобігання втрати майна при виникненні пожежі.

У кожному підрозділі підприємства розроблені інструкції щодо заходів пожежної безпеки та схеми евакуації людей з приміщень. Схеми евакуації вивішені на видних місцях. Всі виробничі, побутові та адміністративні приміщення забезпечені засобами пожежогасіння (пожежними кранами, вогнегасниками). У разі пожежі диспетчерська служба оповіщає працюючих

про початок евакуації з приміщення [7].

5.8. Електробезпека

Для захисту працівників від дії електричного струму слід застосовувати засоби та способи захисту передбачені "Правилами улаштування електроустановок" та "Правилами техніки безпеки електроустаткування споживачів".

Згідно з Правилами улаштування електроустановок всі виробничі приміщення поділяються залежно від небезпеки ураження людини електричним струмом на такі категорії:

- I. - без підвищеної небезпеки;
- II. - з підвищеною небезпекою;
- III. - особливо небезпечні.

Основними заходами захисту від ураження електричним струмом є:

- забезпечення недоступності струмопровідних частин, що перебувають під напругою, для випадкового дотику;
- електричний поділ мережі;
- усунення небезпеки ураження з появою напруги на корпусах, кожухах та інших частинах електроустаткування, що досягається захисним заземленням, зануленням, захисним відключенням;
- застосування малих напруг;
- захист від випадкового дотику до струмопровідних частин застосуванням кожухів, огорож, подвійної ізоляції;
- захист від небезпеки при переході з вищої на нижчу напругу;
- контроль і профілактика пошкоджень ізоляції;
- компенсація ємнісної складової струму замикання на землю;
- застосування спеціальних електрозахисних засобів - переносних приладів і запобіжних пристроїв;
- організація безпечної експлуатації електроустановок.

При прийомі на роботу кожен робітник проходить обов'язковий інструктаж та навчання з питань охорони праці та безпеки виробництва.

Обов'язковим також є інструктаж з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки при виникненні аварії.

При прийомі на роботу, працівникам, видаються засоби особистого захисту – респіратори, навушники, окуляри та спецодяг відповідно до стадії виробничого процесу. У випадках, коли лабораторія потрапляє в зону радіоактивного або бактеріологічного зараження, в першу чергу має бути проведена відповідна розвідка, за результатами якої начальник цивільного захисту приймає рішення щодо проведення робіт для ліквідації наслідків зараження [59]. Складовою частиною ліквідації наслідків зараження є спеціальне оброблення -комплекс заходів, що проводять з метою приведення персоналу до готовності для виконання обов'язків.

Висновки за розділом 5

Завданням охорони праці є створення у робочому просторі безпечних умов праці, безпечної експлуатації обладнання, зменшення та абсолютна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних факторів на організм людини і, що призведе до зменшення травматизму.

Цивільний захист в лабораторії передбачає контроль за комплексом заходів та підготовки до знезараження. Враховуючи те, що біологічні засоби вражають найбільш важливі джерела виробництва, то саме розроблення й впровадження ліквідації допоможе уникнути появи небезпечних ситуацій. Своєчасне виявлення біологічного зараження дасть змогу вдало ліквідувати його наслідки.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Діяльність вітчизняного ринку слабоалкогольних напоїв зумовлена постійним збільшенням асортиментних видів продукції. Тому вимоги до її безпечності стають все більш жорсткішими і встановлюються не лише законодавством, а й самими виробниками. За рахунок цього підприємства самостійно обирають методи задля забезпечення виробництва продукції, яка задовольняла б всі вимоги безпечності.

Одним із ключових елементів контролю безпечності виробництва слабоалкогольних напоїв є впровадження системи управління безпечністю. Компанії-виробники харчових продуктів, впроваджуючи на своїх підприємствах систему НАССР, забезпечують тим самим захист своєї харчової продукції або торгової марки (бренду) при просуванні товару на ринку. Важливим аспектом системи НАССР є її властивість не виявляти, а саме передбачити і запобігати помилкам за допомогою поетапного контролю протягом всього ланцюжка виробництва харчових продуктів. Це гарантовано забезпечує споживачам безпеку вживання харчових продуктів, що є першочерговим і головним завданням в роботі всієї харчової галузі.

Використання на виробництві системи менеджменту, сертифікованої і побудованої на принципах НАССР, дає можливість компаніям-виробникам харчових продуктів випускати продукцію, відповідну не тільки високим європейським вимогам безпеки, а й продукцію, здатну витримувати жорстку конкуренцію на харчовому ринку Європи. Крім цього, застосування НАССР може бути відмінним аргументом для підтвердження виконання нормативних і законодавчих вимог.

На сучасному етапі розвитку слабоалкогольної продукції спостерігаються певні зміни, що зумовлені збільшенням популярності слабоалкогольних напоїв з різними добавками. Дана група набирає популярності серед молодого покоління через особливі споживчі властивості та різноманітної смакової гами.

Розроблення рецептури на новий продукт – пиво з обліпихою дозволить розширити асортимент пивної продукції, покращити смако-ароматичні властивості продукту, збагатити його мікро- та мікроелементами, додатковими

вітамінами. Новизна полягає в тому, що пиво з обліпихою не зустрічається на полицях магазинів в загальному доступі. Дане пиво матиме певні переваги над іншими видами за рахунок збагачення рецептури рослинною сировиною, яка у підсвідомості більшості людей устаткувалась як корисна, тобто у споживачів пиво з обліпихою буде асоціюватися, як менш шкідливе; новизна смаку, привабливий колір пива, яскрава етикетка - критерії, які зацікавлять споживача і будуть заохочувати його до придбання даного пінного продукту.

Розробка рецептури пива світлого з обліпихою здійснювалася на основі корекції рецептури-аналога – пива світлого. Шляхом експериментальних досліджень було встановлено, що концентрація обліпихи, яка найкраще розкриває смако-ароматичні властивості і відповідає проекту ТУ У 11.0-XXXXXXX -XXX:2021 за органолептичними і фізики-хімічними показниками становить 4,0 %.

Оскільки система НАССР виступає надійним інструментом управління безпечністю, що забезпечує засоби для створення ефективної програми контролю небезпечних факторів з метою виготовлення безпечного харчового продукту, то виробництво нового продукту необхідно здійснювати за планом НАССР, згідно законодавства. Тому для виробництва пива світлого з обліпихою було розроблено план НАССР за методологією, відповідно до Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590 “Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)”. При виробництві пива світлого з обліпихою визначено дві критичних точки – на етапі фільтрування пива (ККТ-1Ф) і на етапі пастеризації пива в потоці (ККТ-2Б), а також встановлено 9 операційних програм-передумов.

Задля безпечного проведення технологічного процесу, працівникам необхідно дотримуватись встановлених правил охорони праці, які розробляються спеціальним відділом підприємства. Цивільний захист роз'яснює важливість та необхідність забезпечувати виконання на підприємствах слабоалкогольної галузі вимог щодо контролювання небезпечних ситуацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТРАТУРИ

1. Домарецький, В.А. Технологія солоду та пива : навч. посіб./ В.А. Домарецький. – 2-е вид., К.: ІНКОС – 2004, 421с.
2. Колотуша, П.В. Интенсификация солодовенного производства : підруч./ П.В. Колотуша, В.А. Домарецький. – К.: Техника, 1977 – 158с.
3. Домарецький, В.А. Технология пивоваренного и безалкогольного производства : підруч./ В.А. Домарецький. К.: Вища шк., 1986. – 191 с.
4. Мальцев, П.М. Технология бродильных производств: Учеб. / П. М. Мальцев ; Соавт.: Н.А. Емельянова, В.А. Маринченко, М.В. Зафирная, В.К. Томашевич, В.Ф. Суходол, П.С. Цыганков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Пищ. пром-сть, 1980. — 560 с.
5. Ратошнюк Т. М. Перспективи розвитку хмелярства України в контексті євроінтеграційних процесів // Т. М. Ратошнюк // Економіка АПК. - 2008. - № 4. - с. 59 - 62.
6. Калунянц, К.А. Технологія солоду, пива та безалкогольних напоїв : навч.посіб./ К.А. Калунянц – М.: Колос, 1992р., 442 с.
7. Нарцис, Л. Короткий курс пивоваріння : книга /Л. Нарцис, В. Бак, пров. з нім. А. А. Куреленкова. – СПб .: Профессия, 2007. – 640с.
8. Покровская, Н.В. Биологическая и коллоидная стойкость пива : книга/ Н. В. Покровская, Я.Д. Каданер. – М.: Пищпром, 1978. – 272 с.
9. Ермолаева, Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков : учебн./ Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева. – М.: Ирпо, 2000. – 415с.
10. Ластухин Ю.О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. властивості: Харчова і переробна промисловість. – 2009. – 836с.
11. Лернер, И.Г. Достижения в технологии солода и пива:Интенсификация производства и повышение качества /И.Г. Лернер, Д.Б. Лифшиц, М. Нентвикова и др. – М.: Пищпром. – Прага СНТЛ, 1980. 338 с.
12. Бэмфорт, Чарльз. Новое в пивоварении/ Ч. Бэмфорт. перев. с англ. И.С.Горожанкина, Е.С.Боровикова. – СПб.: Профессия, 2007. – 520 с.

13. Мелетьєв, А.Є. Асортимент і біологічна цінність пива / А.Є. Мелетьєв, З.М. Романова, Г.А. Бартош, С.В. Тертиці / Харчова і переробна промисловість. – 2010. – № 1. – С. 23-25.
14. Домарецький, В. А. Стан і перспективи розвитку пивоварної промисловості України / В. А. Домарецький, І. В. Мельник // Харч. наука і технологія. –2010. – № 3. – С. 7-9.
15. Топій, І. І. Сучасний стан і перспективи розвитку харчової промисловості України / І. І. Топій, М. І. Білейчук // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. - 2014. - № 2. - С. 46–49.
16. Геренет, М. В. Состояние и перспектива производства специальных сортов пива / М. В. Гренет, И. Л. Рисухина // Пиво и напитки. – 2009. – № 2. – С. 8-10.
17. Домарецький, В.А. Технологія харчових продуктів: Підруч. / В. А. Домарецький, М. В. Остапчук, А. І. Українець ; За ред. А.І. Українця; Нац. ун-т харч. технол. — К. : НУХТ, 2003. — 572 с.
18. Кунце, Вольфганг. Технология солода и пива : книга./ Вольфганг Кунце, перев. з нем. – С.П. : Профессия, 2001. – 840с.
19. Домарецький, В.А., Екологія харчових продуктів.:підруч./ В.А. Домарецький, Т.П. Златов – К.: Урожай, 1993. – 188с.
20. Говард, Робертс. Безвредность пищевых продуктов.: книга/Пер. с англ. под ред А.М. Копелева/ – М.: Агропромиздат, 1986. – 288 с.
21. Киселев, И.В. Инновационная технология низкокалорийного светлого пива: учебн. / И.В. Киселев, О.В. Беспалова, А.Д. Лодыгин, Ю.В. Руднев // Пиво и напитки. – 2011. – № 6. – С.28 – 29.
22. Куц, А. М.Технологія бродильних виробництв: конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.051701 “Харчові технології та інженерія” / А.М Куц , В.М Кошова. – К.: НУХТ, 2011. – 156 с.
23. Мелетьєв, А.Є. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв: підруч. / А.Є. Мелетьєв, С.Р. Тодосійчук, В.М. Кошова // за ред. А.Є. Мелетьєва. — Вінниця: Нова Книга, 2007. — 392 с.

24. Меледина, Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении. / Т.В. Меледина. – СПб.: Профессия, 2003. – 304 с.
25. Романова, З.М. Оптимізація технології приготування пива шляхом вдосконалення процесу приготування пивного сусла / З.М. Романова, В.М. Зубченко, М.О. Романов, О.С. Гушленко // Ukrainian Food Journal. – 2013. – № 2. – С. 7-9.
26. Основы охраны труда: підручник. 32-ге видання, доповнене та перероблене / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. // Під ред. К.Н. Ткачука. - Київ : Основа.-2011 - 480 с.
27. Технологія солоду, пива та безалкогольних напоїв у задачах і прикладах: навч. посіб. / А.Є. Мелет'єв, В.А. Домарецький, С.Р. Тодосійчук та ін. // під ред. А.Є. Мелет'єва. — К.: НУХТ, 2007. — 256 с.
28. Технология светлого пива / Е.М. Моргунова, Г.И. Косминский, Ю.С. Назарова и другие // Пиво и напитки. – 2009. – № 2. – С.23 – 27.
29. Донченко, Л.В. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания.: книга/ Донченко Л.В., Надыкта В.Д. – М.: Пищ. пром-сть, 1999. – 352 с.
30. Росивал, Л. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах.: книга/ Росивал Л., Энгст Р., Соколай А. Пер. с нем. – М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1982. – 264 с.
31. Пономарьов, П.Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини.: Навч. посібн./ Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. - К. :Лібра, 1999. – 272с.
32. Ермолаева, Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия. – СПб.: Профессия, 2004. – 536 с.
33. Экспертиза напитков. Качество и безопасность: учеб.пособие / В. М. Позняковский, В. А. Помозова, Т. Ф. Киселева, Л. В. Пермякова// Под общ. ред. В. М. Позняковского. – 7-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 407 с.
34. Мелет'єв, А.Є. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв: підруч. / А.Є. Мелет'єв, С.Р. Тодосійчук, В.М. Кошова // за ред. А.Є. Мелет'єва. — Вінниця: Нова Книга, 2007. — 392 с.

35. Меледина, Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении. / Т.В. Меледина. – СПб.: Профессия, 2003. – 304 с.
36. Меледина, Т.В. Качество пива: стабильность вкуса и аромата, коллоидная стойкость, дегустация / Т.В. Меледина, А.Т. Дедегкаев, Д.В. Афонин. - СПб.: Профессия, 2011. – 220 с.
37. Колотуша, П.В. Технологическое проектирование солодовенных и пивобезалкогольных заводов. : Технологическое проектирование/ П.В. Колотуша, В.А. Домарецкий, Н.А. Емельянова, В.С. Ващук и др. – К.: Вища школа, 1987. – 251с.
38. Технологічний облік і звітність у виробництві солоду, пива та безалкогольних напоїв: навчальний посібник / В.А. Домарецький, А.Є. Мелетєв, М.О. Денисов [та ін.] – К.: Інкос, 2005. – 191 с.
39. Система НАССР. Довідник. – Львів : НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2003, -218 с.
40. Горлова, Б.Д., Система НАССР – требование времени //Пищевая промышленность./ Горлова Б.Д., Чипурина Л.Г. – Петербург : Тест, 2004. – 157с.
41. Мейес, Т. Эффективное внедрение ХАССП: учимся на опыте других: уч-к. / Т. Мейес, С. Мертимор; пер. с англ. / В. Широкова – СПб.: Профессия, 2005. – 288с.
42. Замятина, О.В. Принципы ХАССП. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования. : книга / О.В. Замятиной. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 232с.
43. Солод. Загальні технічні умови: ДСТУ 4282:2004 [Чинний від 01.12.07] – К.: Державний стандарт України ,2007 – 7с – (Національний стандарт України).
44. Хміль. Технічні умови ДСТУ 7067:2009. – [Чинний від 01.07.2011].- К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 31 с. – (Національний стандарт України).
45. Дріжджі пивні низового бродіння. Загальні технічні умови: ДСТУ 7344:2014. – [Чинний від 01.07.2014]. – К.: Держспоживстандарт України,

20013. – 25 с. – (Національний стандарт України).

46. Вода питна. Вимоги и і методи контролю якості : ДСТУ 7525:2014. - [Чинний від 01.07.2014]. – К.: Держспоживстандарт України, 20014. – 30 с. – (Національний стандарт України).

47. Пиво. Загальні технічні умови: ДСТУ 3888 : 2015. – [Чинний від 2000-01-01]. –К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України, 2015 р. - 42 с. – (Національний стандарт України).

48. Ячмінь. Технічні умови: ДСТУ 3769:98. - [Чинний від 01.07.1998]. – К.: Держспоживстандарт України, 1998. – 19 с. – (Національний стандарт України).

49. Діоксид вугляцю газоподібний і скраплений. Загальні технічні умови: ДСТУ 4817:2007. - [Чинний від 01.07.2007]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 25 с. – (Національний стандарт України).

50. Кислота молочна харчова. Технічні умови : ДСТУ 4621:2006. [Чинний від 01.07.2006]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 18 с. – (Національний стандарт України).

51. Продукти харчові. Маркування: ДСТУ 4518-2008. . - [Чинний від 01.07.2008]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 18 с. – (Національний стандарт України).

52. Пиво. Методи визначення кислотності. ДСТУ 4852:2007. - [Чинний від 2009-01-01]. - К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 6 с. – (Національний стандарт України).

53. Пиво. Методи визначення кольору. ДСТУ 4851:2007. - [Чинний від 2009-01-01]. - К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 11 с. – (Національний стандарт України).

54. Пиво. Методи визначання органолептичних показників, об'єму продукції та герметичності закупорювання: ДСТУ 7103:2009. - [Чинний від 01.07.2009]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 90 с. – (Національний стандарт України).

55. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до

будь-яких організацій харчового ланцюга: ДСТУ ISO 22000:2007. - [Чинний від 01.08.2007]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 45 с. – (Національний стандарт України).

56. Кізельгур. Технічні умови: ТУ У 18.329-96. [Чинний від 01.07.1996]. - К.: Держспоживстандарт України, 1996. – 16 с.

57. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять: ДСТУ 2293-99 – [Чинний від 2000-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1999. – 16 с. – (Національний стандарт України).

58. Національна стандартизація. Настанова. Технічні умови України. Настанови щодо розробляння: ДСТУ – Н 1.3:2015. [Чинний від 13.08.2015]. - К.: ДП “Укрметртестстандарт” України, 2015. –7 с.

59. Закон України “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини” : [закон України : від 25 червня 1997 р. № 1268/91-ВР, зміни 22.04.20018] // Відомості Верховної Ради України. — 2018. — № 19. — С. 156.

60. Закон України “ Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів” : [закон України : від 6 грудня 2018р. № 2639-VIII] // Відомості Верховної Ради України. — 2018. — № 19. — С. 132.

61. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища: [закон України : від 23 грудня 1991 р. № 771/97-ВР, зміни 06.09.2005] // Відомості Верховної Ради України. — 2005. — № 19. — С. 298.

62. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 “Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР):[Наказ Мінагрополітики України від 01.10.2012р. № 1704/2216-ВР, зміни №429 від 17.10.2015р.]

63. Наказ Міністерства соціальної політики України №635 "Про затвердження Правил охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв":[Наказ Мінсоцполітики України від 18.04.2017р. № 633/30501-ВР.]

64. Державна служба статистики України: статистична інформація

[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

65. Федорчук А. Маркетинговое исследование рынка пива в Украине [Електронний ресурс] / А. Федорчук // Брендинговое агентство KOLORO – Режим доступа: <http://koloro.ua/blog/issledovaniya/marketingovoe-issledovanie-rynka-piva-v-ukraine.html>

66. Веб-сайт ПрАТ «Укрпиво» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrpivo.com>

67. Веб-сайт ПАТ «Сан ІнБев Україна» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.suninbev.com.ua/>

68. Веб-сайт ПАТ «Карлсберг Україна» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://carlsbergukraine.com/>.

69. Веб-сайт ВАТ «Оболонь» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://obolon.ua/ukr/home/>.

70. Веб-сайт ПАТ “Фірма Полтавпиво”[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://poltavpivo.com/ua/>

71. Веб-сайт Оборудование для пивоваренной промышленности”[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.technosoyuz.com.ua/index.php?id=1720&show=4nalbum&do=showgall&gid=740>

72. Веб-сайт Пивовар и пивоварение [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.beermaster1.narod.ru/1.htm>

73. Brinkman, J. Prozess Leit systeme in der Getrankebranche/ J. Brinkman//Getrankeindustrie.-2011.-№4. – P.58-60.

74. Maillard, R. Lebensmittelsicherheit in Europa / R. Maillard //Flingersil.- 2010.№3.- P. 22-23.

75. Hatsler, M. Sauberkeit kontrollieren / M. Hatler, J. Koob, R. Reidler, F. Jacob //Getranceindustrie.- 2012. - №5. P.71-73.

76. Flad, S. Anlagenverlusten auf der spur / S. Flad // Brauindustrie. – 2013. - № 5. P. 37-40.

77. Mitchell Beazley. The Craft Beer Dictionary / M. Beazley// Brewery. – 2018 - №1. P. 155-163.

78. Zygimantas Salkauskas, Latvija. Alus, daritavas, etiketes, paliktni./ Z. Salkauskas, M. Boilish // Beer guide. 2002 - №7. P. 83-84.
79. S. Mortimor, HACCP. Practical advice / S. Mortimor, K. Yolles // Technical literature/ - 2014. P.330-331/
80. V. Batller, Safe food. The whole truth about HACCP / Batller, K. Rouse // Directory manufacturer literature/ - №6. P. 125-126/

Додаток А

ДКПП 11.05.10
XXX:2021

проект ТУ У 11.0-XXXXXXX-

УКНД 71.100

ПОГОДЖЕНО

Висновок державної
санітарно-
епідеміологічної
експертизи

_____ від _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

_____ 2021 р.

ПИВО СВІТЛЕ З ОБЛПІХОЮ

Технічні умови

ТУ У 11.0-11.0-XXXXXXX-XXX:2021

(Вводиться вперше)

Дата надання чинності «__» _____ 20__ р.

Чинні до «__» _____ 20__ р.

РОЗРОБЛЕНО

Національним _____ університетом
харчових технологій

Здобувач ЗХЕ-2-1М

_____ М. О. Плахотнюк

«__» _____ 2021 р.

ЗМІСТ

1 Сфера застосування	142
2 Нормативні посилання	142
3 Терміни та визначення понять	143
4 Загальні технічні вимоги	143
4.1 Характеристики	143
4.2 Вимоги до сировини та матеріалів	146
5.Вимоги щодо безпеки	148
6 Вимоги щодо охорони довкілля	149
7 Маркування	149
8 Пакування.....	151
9 Правила транспортування та зберігання	152
10 Методи контролювання	153
11 Правила приймання.....	154
12 Гарантії виробника	154
Додаток А.....	Ошибка! Закладка не определена.
Додаток Б	155
Додаток В	Ошибка! Закладка не определена.

1 Сфера застосування

Цей стандарт поширюється на пиво з обліпіхою.

Вимоги щодо якості пива викладено у розділі 4; безпеки та охорони довкілля — у розділах 5 та 6.

2 Нормативні посилання

У цьому стандарті є посилання на такі нормативно-правові та нормативні документи:

Закон України Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції

ДК 016:2010 Державний класифікатор продукції та послуг

ДСТУ 2887 -94 Пакування та маркування. Терміни та визначення

ДСТУ 2890-94 Тара і транспортування. Терміни та визначення

ДСТУ 3139:2015 Пивоваріння. Терміни та визначення понять

ДСТУ 3300:2007 Хмелярство. Терміни та визначення понять

ДСТУ 3768:2010 Пшениця. Технічні умови

ДСТУ 4282-2004 Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови

ДСТУ 4817:2007 Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови

ДСТУ 4850:2007 Пиво. Методи визначення діоксиду вуглецю та стійкості

ДСТУ 4851:2007 Пиво. Методи визначення кольору

ДСТУ 4852:2007 Пиво. Методи визначення кислотності

ДСТУ 4853:2007 Пиво. Правила приймання та методи відбирання проб

ДСТУ 7028:2009 Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови

ДСТУ 7067:2009 Хміль. Технічні умови

ДСТУ 7103:2009 Пиво. Методи визначання органолептичних показників та об'єму продукції

ДСТУ 7104:2009 Пиво. Методи визначання спирту, дійсного екстракту та розрахування сухих речовин у початковому суслі

ДСТУ Б А .3.2-12:2009 Система стандартів безпеки праці. Системи вентиляційні. Загальні вимоги

ДСТУ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови
ДСТУ 10117.1-2003 Пляшки скляні для харчових рідин. Загальні технічні умови

Чинний НД - Маркування вантажів

Чинний НД - Обліпіха свіжа. Технічні умови

ДБН В.2.5 -67:2013 Будівельні норми і правила. Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря

Державні санітарні норми та правила утримування територій населених місць

ДНБ В 2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

ДСН 3.3.6.037 -99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку і інфразвуку

ДСН 3.3.6.039 -99 Державні санітарні норми виробничої та локальної вібрації

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами)

НАПБ А .01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

Правила охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами

Санітарні правила і норми з охорони поверхневих вод від забруднення

Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною

Державні санітарні норми і правила для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої

3 Терміни та визначення понять

У цьому стандарті вжито терміни та визначення понять згідно з ДСТУ 3139, ДСТУ 2887, ДСТУ 2890, ДСТУ 3300.

4 Загальні технічні вимоги

4.1 Характеристики

4.1.1 Пиво повинне відповідати вимогам цього стандарту і вироблене згідно з технологічною інструкцією та рецептурою.

4.1.2 Код пива згідно з ДК 016 зазначено у додатку А.

4.1.3 Дані технічні умови поширюються на пиво світле з обліпихою.

4.1.4 Пиво поділяють на фільтроване та нефільтроване; нефільтроване — на освітлене та неосвітлене; за способом оброблення — на пастеризоване та непастеризоване.

4.1.5 За органолептичними показниками пиво світле повинне відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1.

Таблиця 1 – Органолептичні показники пива світлого

Назва показника	Характеристика		Метод контролювання
	Фільтроване	Нефільтроване: освітлене та неосвітлене	
Зовнішній вигляд	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву. Для пшеничного пива допустима опалесценція	Непрозора піниста рідина або прозора з опалесценцією без сторонніх включень не властивих пиву. Допустима наявність дріжджового осаду, часточок білково-дубильних сполук та осаду обліпихового пюре	Відповідно до 10.2
Аромат	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий з вираженими нотами обліпихового аромату	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий з вираженими нотами обліпихового аромату. Допустимий слабкий дріжджовий аромат	Відповідно до 10.2
Смак	Чистий, зброджений, солодовий з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, з властивим вираженим присмаком обліпихи	Чистий, зброджений, солодовий з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, з властивим вираженим присмаком обліпихи та характерним смаком дріжджів	Відповідно до 10.2

4.1.6 За фізико-хімічними показниками пиво світле повинне відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники пива

Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % $\pm 0,3$	Масова частка спирту, %, не менше	Кислотність, см^3 , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см^3 пива	Колір, см^3 , 0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см^3 води	Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше
8,0	2,0	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,30
8,5	2,0	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,30

9,0	2,0	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,30
9,5	2,3	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,30
10,0	2,7	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,30
10,5	2,7	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,30
11,0	2,8	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,30
11,5	3,0	1,2 -2,8	0,2-1,8	0,33
12,0	3,4	1,3 -3,2	0,2-1,8	0,33
12,5	3,4	1,3 -3,2	0,2-1,8	0,33
13,0	3,5	1,4 -3,2	0,2-1,8	0,33
13,5	3,5	1,4 -3,6	0,2-1,8	0,35
14,0	3,6	1,5 -3,6	0,2-1,8	0,35
14,5	3,6	1,5 -3,6	0,2-1,8	0,35
15,0	3,8	1,5 -3,6	0,2-1,8	0,35
15,5	3,8	1,5 -3,6	0,2-1,8	0,35
16,0	4,2	1,6 -4,5	0,2-1,8	0,35
16,5	4,2	1,6 -4,5	0,2-1,8	0,35
17,0	4,6	1,6 -4,5	0,2-1,8	0,35
17,5	4,6	1,6 -4,5	0,2-1,8	0,35
18,0	5,0	1,7 -5,0	0,2-1,8	0,35
18,5	5,0	1,7 -5,0	0,2-1,8	0,35
19,0	5,5	1,7 -5,0	0,2-1,8	0,35
19,5	5,5	1,7 -5,0	0,2-1,8	0,35
20,0	6,0	1,7 -5,0	0,2-1,8	0,35
20,5	6,0	2,2 -5,0	0,2-1,8	0,35
21,0	6,2	2,2 -5,0	0,2-1,8	0,35
21,5	6,4	2,3 -5,0	0,2-1,8	0,35
22,0	6,7	2,3 -5,0	0,2-1,8	0,35
22,5	7,0	2,3 -5,0	0,2-1,8	0,35
23,0	7,2	2,3 -5,0	0,2-1,8	0,35

4.1.7 Дозволено колір пива виражати в одиницях Європейської конвенції пивоваріння (ЕВС), що зазначені у додатку Б.

4.1.8 Піноутворення пива: висота піни становить не менше ніж 20 мм, піностійкість — не менше ніж 2,0 хв. Відповідність визначають відповідно до 10.2.

4.1.9 Піноутворення та масову частку діоксиду вуглецю визначають лише у пиві, розлитому в пляшки та металеві банки.

4.1.10 Кількість дріжджових клітин у нефільтрованому неосвітленому пиві становить не більше ніж 2 млн.кл./см³, в освітленому — не більше ніж 0,5 млн.кл./см³. Відповідність визначають відповідно до 10.5.

4.1.11 Поживну (харчову) цінність та енергетичну цінність (калорійність) пива вказують у технологічній інструкції на кожний сорт пива. Поживну цінність приймають за кількістю вуглеводів продукту через незначну кількість

білків та жирів у продукті.

4.1.12 За мікробіологічними показниками пиво світле повинне відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.

Таблиця 3 – Мікробіологічні показники показники пива

Показник	Норма
БГКП	Не допускається в 3 см ³
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Сальмонела	Не допускається в 25 см ³

4.1.13 За токсикологічними показниками пиво світле повинне відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4.

Показник	Норма, не більше, мг/кг
Ртуть	0,005
Залізо	15,0
Мідь	5,0
Миш'як	0,2
Свинець	0,3
Кадмій	0,03
Цинк	10,0
N-нітрозаміни	0,03

4.2 Вимоги до сировини та матеріалів

4.2.1 Під час виробництва пива використовують таку основну сировину:

- солод пивоварний ячмінний згідно з ДСТУ 4282;
- хміль згідно з ДСТУ 7067;
- гранули хмелю згідно з ДСТУ 7028;
- екстракти 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;
- воду питну згідно ДСТУ 7525:2014;
- несолоджена сировина:
 - ячмінь згідно з ДСТУ 3769 або договором (контрактом);
 - рису згідно з чинного НД;

— дріжджі пивні низового 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;

— обліпіха свіжа або заморожена 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;

4.2.2 Під час виробництва пива використовують такі допоміжні матеріали:

— стабілізатори колоїдної стійкості 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;

— діоксид вуглецю газоподібний і скраплений згідно з ДСТУ 4817;

— кізельгур та інші фільтрувальні порошки 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;

— ферментні препарати 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;

— кислоту молочну згідно з ДСТУ 4621;

— кислоту аскорбінову згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної

експертизи і дозволена для застосування у виробництві пива центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я;

— кислоту лимонну згідно з ДСТУ 908:2006;

— кальцій хлористий згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи і дозволений для застосування у виробництві пива центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я;

— калію метабісульфіт згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи і дозволений для застосування у виробництві пива центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я;

— ортофосфорну кислоту згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи і дозволена для застосування у виробництві пива центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

5.Вимоги щодо безпеки

5.1 Вимоги щодо устаткування й утримання підприємства згідно Наказу № 145.

5.2 Умови мікроклімату виробничих приміщень повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042.

Виробничі приміщення обладнують припливно-витяжною вентиляцією згідно з ДСТУ Б А.3.2 -12 та ДБН В.2.5-67.

5.3 Освітлення виробничих приміщень повинно відповідати вимогам ДНБ В 2.5-28.

5.4 Рівні шуму у виробничих приміщеннях повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037, рівні вібрації — ДСН 3.3.6.039.

5.5 Протипожежну безпеку забезпечують згідно з вимогами НАПБ А

.01,001.

6 Вимоги щодо охорони довкілля

6.1 Охорону атмосферного повітря здійснюють згідно з ДС П-201.

6.2 Охорону поверхневих вод та очищення зворотних вод — згідно з Правилами охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами.

6.3 Охорону ґрунту — згідно з Державними санітарними нормами та правилами утримання територій населених місць.

6.4 Утилізація неякісної та небезпечної продукції — згідно з вимогами Закону України Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції.

7 Маркування

7.1 Текст маркування наносять державною мовою згідно з чинним законодавством України, що забезпечує чітке нанесення та зрозуміле його прочитання.

7.2 Пляшки з пивом маркують наклеюванням на кожну пляшку етикетки, виготовленої згідно з чинними нормативними документами, в якій зазначають:

- назву продукту;

- назву та повну адресу, номер телефона виробника або гарячої лінії, адресу потужностей (об'єкта) виробництва, а для імпортованих харчових продуктів — назву, повну адресу і номер телефона імпортера;

- логотип виробника (за наявності);

- тип пива (світле, напівтемне, темне);

- об'єм у дециметрах кубічних (дм³) або літрах (л) із зазначенням гранично-допустимих відхилів від номінального об'єму або нормативного документа, згідно з яким їх встановлено, або зазначають знак відповідності «е» згідно з чинним законодавством;

- позначення нормативного документа, згідно з яким виготовлено продукт;

- склад пива у порядку переваги вмісту інгредієнтів, зокрема харчових добавок та ароматизаторів, які використовують під час виробництва пива.

Перед переліком інгредієнтів наводять заголовок: «Склад». У переліку інгредієнтів не зазначають речовини, використані як допоміжні матеріали під час виробництва пива;

- поживну (харчову) цінність, кількість вуглеводів у грамах (г) на 100 грамів (г) продукту (г/100 мл), не більше;

- енергетичну цінність (калорійність) у кілоджоулях (кДж) та(або) кілокалоріях (ккал) на 100 грамів (г) продукту (г /100 мл);

- масову частку сухих речовин у початковому суслі у відсотках (%), за винятком безалкогольного пива;

- масову частку спирту у відсотках (%), не менше, або об'ємну частку спирту у відсотках (%), не менше, або вміст спирту у відсотках (%), не менше, та для безалкогольного пива — масову частку спирту у відсотках (%), не більше, або об'ємну частку спирту у відсотках (%), не більше, або вміст спирту у відсотках (%), не більше;

- кінцеву дату споживання «Вжити до (дата)» або «Придатний до (дата)» або дату виробництва (день, місяць, рік) та строк придатності (кількість днів або місяців, або років) спеціальними засобами у будь-якому місці спожиткової тари, зручному для читання інформації;

- номер партії виробництва;

- умови зберігання;

- штриховий код (за наявності);

- знак відповідності — інформацію щодо сертифікації (за наявності);

- знак для товарів та послуг (за наявності);

- інформацію про генетично -модифіковані організми згідно з чинним законодавством;

- напис «Пастеризоване» — для пастеризованого пива;

- напис «Безалкогольне» — для безалкогольного пива;

- напис «Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам та особам, які мають медичні або професійні протипоказання». За винятком безалкогольного пива;

Штрихові коди наносять на етикетку або контретикетку, або кольєретку

згідно з чинними нормативними документами та нормативно-правовими актами у спосіб, який забезпечує чітке читання, відповідно до 7.2.

7.4 Бочки (кеги) маркують із зазначенням об'єму у кубічних дециметрах (дм³) або літрах (л).

7.5 На кожну бочку наклеюють етикетку (ярлик) з інформацією відповідно до 7.2.

7.6 Транспортне маркування:

На кожну одиницю транспортної тари наносять маркування, яке містить інформацію кількості одиниць спожиткової тари в одиниці транспортної тари (пакуванні) та місткість одиниці спожиткової тари, а також маніпуляційні знаки.

Маніпуляційні знаки: «Крихке. Обережно» (для скляної тари), «Берегти від нагрівання», «Берегти від вологи» із зазначенням відповідного інтервалу відповідно до 9.3, «Верх» (для закритих упаковок) наносять згідно з ГОСТ 14192.

Транспортне маркування дозволено не виконувати:

— у разі пакування продукції у відкриті ящики та групову тару, виготовлену з безбарвного або кольорового прозорого матеріалу (у відкриту картонну упаковку, пластмасові ящики, лотки, сувенірну картонну упаковку або підкладку, обтягнуту термозсідальною плівкою);

— у разі формування транспортних пакетів із відкритих ящиків із продукцією або групової тари виконаної з прозорого матеріалу та кег;

— у разі транспортування продукції автомобільним транспортом за однією адресою та у залізничних вагонах, якщо це не передбачено договором (контрактом) на постачання продукції.

8 Пакування

8.1 Пиво фасують:

— у скляні пляшки темного кольору місткістю 0,33 дм³ (л) та 0,5 дм³ (л) згідно з ДСТУ 10117.1 та іншої місткості згідно з чинними нормативними документами або дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я;

— у полімерні пляшки марки ПЕТФ різної місткості згідно з чинними нормативними документами або дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я;

— у металеві банки різної місткості від 0,2 дм³ (л) до 1,0 дм³ (л) та іншої місткості згідно з чинними нормативними документами або дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

— у бочки (кеги) місткістю (5, 10, 20, 30, 50, 100) дм³ (л) та іншої місткості згідно з чинними нормативними документами або дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

8.2 Середній об'єм десяти одиниць спожиткових пакувань пива повинен відповідати його номінальному об'єму. Значення гранично-допустимих відхилів від номінального об'єму одиниці пакування пива повинні бути не більше ніж $\pm 3 \%$.

8.3 Об'єм пива в бочках (кегах) будь-якої місткості повинен бути не менше ніж 99,0 % від номінальної місткості.

8.4 Тару з пивом закупорюють засобами згідно з чинними нормативними документами або дозволеними центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

8.5 Скляні пляшки, металеві банки та полімерні пляшки марки ПЕТФ з пивом установлюють в ящики з полімерних матеріалів згідно з ДСТУ 3778, у ящики з гофрованого картону або на картонні підкладки, або лотки з подальшим обтягуванням термозідаальною плівкою згідно з чинними нормативними документами. Можливе використання термозідаальної плівки підвищеної міцності без картонної підкладки згідно з чинними нормативними документами.

9 Правила транспортування та зберігання

9.1 Пиво транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на відповідних видах транспорту. Під час

перевезення пиво повинне бути захищене від дії світла та морозу.

9.2 Транспортування пива в торговельну точку обладнану стаціонарними резервуарами або на потужності (об'єкти) фасування здійснюють транспортними засобами згідно з чинними нормативними документами, які забезпечують збереження якості та безпечності пива.

9.3 Пиво в пляшках, металевих банках, бочках (кегах) зберігають за температури:

фільтроване пастеризоване та непастеризоване — від 5 °С до 20 °С;

нефільтроване пастеризоване — від 5 °С до 20 °С;

нефільтроване непастеризоване — від 5 °С до 12 °С.

9.4 Пиво, доставлене в транспортних засобах, зберігають під тиском діоксиду вуглецю в ізотермічних резервуарах за температури від 2 °С до 12 °С. Пиво, розлите в пляшки, зберігають у затемненому приміщенні.

9.5 У складських приміщеннях пакування з пивом зберігають на піддонах або стелажах.

10 Методи контролювання

10.1 Проби пива для визначання фізико-хімічних показників відбирають згідно з ДСТУ 4853.

10.2 Органолептичні показники, піноутворення (для пива розфасованого в пляшки та металеві банки), об'єм пива та гранично-допустимі відхилення визначають згідно з ДСТУ 7103.

10.3 Спирт, дійсний екстракт визначають та розраховують масову частку сухих речовин у початковому суслі згідно з ДСТУ 7104.

Об'ємну частку спирту в пиві V_c у відсотках (%) розраховують за формулою:

$$V_c = \frac{M_c \times d_{20}}{0.79067}, (1)$$

Де:

M_c — масова частка спирту (згідно з ДСТУ 7104), %;

d_{20} — відносна густина водно-спиртового розчину за температури плюс 20 °С;

0,79067 — відносна густина безводного спирту за температури плюс 20

°C.

Обчислюють до другого десяткового знаку з подальшим зведенням результату до першого десяткового знаку.

10.4 Кислотність у пиві визначають згідно з ДСТУ 4852, колір — згідно з ДСТУ 4851, масову частку діоксиду вуглецю та стійкість — згідно з ДСТУ 4850.

10.5 Кількість дріжджових клітин у нефільтрованому пиві визначають згідно з ІК 00032744-4246 [1].

10.7 Оформлення результатів

Результати вимірювань та обчислень заносять у журнал Контролю готової продукції. Журнал повинен мати паперовий та електронний вигляд.

11 Правила приймання

11.1 Правила приймання пива — згідно з ДСТУ 4853.

11.2 Кожну партію пива оформлюють одним документом, встановленої форми.

11.3 Органолептичні, фізико-хімічні показники, об'єм пива визначають у кожній партії.

11.4 Якщо одержані незадовільні результати хоча б за одним із показників, проводять аналіз подвійної кількості відібраних середніх проб, узятих від тієї самої партії пива. Результати повторних випробувань є остаточними і поширюються на всю партію.

12 Гарантії виробника

12.1 Виробник гарантує відповідність пива вимогам цього стандарту у разі дотримання правил транспортування та зберігання.

12.2 Строк придатності пива складає 120 діб.

Додаток А

Код продукції згідно ДК 016

Таблиця А.1 — Код продукції згідно Д К 016

Продукт	Код
Пиво	11.05 .1 0 -00 .0 0

Додаток Б

Співвідношення кольору пива в одиницях ЕВС до кольору в см³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм³ на 100 см³ води

Таблиця Б.1 — Співвідношення кольору пива в одиницях ЕВС до кольору в см³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм³ на 100 см³ води

Колір, одиниці ЕВС	Колір, см ³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм ³ на 100 см ³ води	Колір, одиниці ЕВС	Колір, см ³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм ³ на 100 см ³ води
1	0,06	28	2,2
2	0,11	30	2,4
3	0,17	35	2,9
4	0,23	40	3,5
5	0,30	45	4,1
6	0,36	50	4,7
7	0,43	55	5,4
8	0,49	60	6,1
9	0,56	65	6,9
10	0,63	70	7,7
12	0,78	75	8,5
14	0,93	80	9,4
16	1,10	85	10,3
18	1,25	90	11,2
20	1,40	95	12,2
22	1,60	100	13,3
24	1,80	110	15,4
26	2,0	120	17,8

Додаток В

Бібліографія

1 ІК 00032744-4246-2006 Інструкція санітарно-мікробіологічного контролю пивоварного і безалкогольного виробництва. Затв. Заступником Голови Державного департаменту та продовольства Мінагрополітики України від 30.05.2006 р.