

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

**Аналіз небезпечних чинників виробництва
пива «Преміум» в умовах ТЗОВ «Земан», м. Луцьк**

Здобувач Бервено Ю.О.
(прізвище та ініціали студента)
4 курсу ТМз – 55 групи

Керівник: доцент Малинка О.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 09.06. 2023 р., протокол № 9 .

Завідувачка кафедри ХХтаЕ Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Технології та товарознавства харчових продуктів і продовольчого бізнесу
Кафедра Харчової хімії та експертизи
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ
зав. кафедри ХХтаЕ
д.т.н., доц. Капустян А.І.

(підпис)

«___»

_____ 2023 р.

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

Бервено Юлії Олександрівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Аналіз небезпечних чинників виробництва пива «Преміум» в умовах ТзОВ «ЗЕМАН», м. Луцьк

затверджена наказом ОНТУ від 29-08-22 р. № 496-03.4.2

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 01.06.2023 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва пива «Преміум» ТзОВ «Земан».

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва пива «Преміум» ТзОВ «Земан»

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та навколишнього середовища

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема процесу виробництва пива «Преміум» ТзОВ «Земан»

2. Апаратурна схема процесу виробництва пива «Преміум» ТзОВ «Земан»

3. План НАССР і ОПП виробництва пива «Преміум» ТзОВ «Земан»

4. Опис пива «Преміум» ТзОВ «Земан» згідно з НАССР

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 5 Економічна частина	Шалений	01.04.2023	30.05.2023

7. Дата видачі завдання «20» березня 2023 рокуКерівник _____ Олена МАЛИНКА
(підпис)Завдання прийняв до виконання _____ Юлія БАРВЕНО
(підпис)**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	28.03.2023	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	05.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	22.05.2023	
6	РОЗДІЛ 5 Економічна частина	26.05.2023	
7	Висновки	01.06.2023	
Підготування графічного матеріалу			
	Блок-схема процесу виробництва	21.04.2023	
8	Апаратурна схема процесу виробництва	28.04.2023	
9	План НАССР і ОПП	12.05.2023	
10	Опис готового продукту згідно з НАССР	17.05.2023	
11	Оформлення роботи	01.06.2023	
12	<i>Термін подання роботи на кафедру</i>	10.06.2023	
13	<i>Зовнішнє рецензування</i>	17.06.2023	
14	<i>Захист дипломної роботи</i>	21.06.2023	

Здобувач-дипломник _____ Юлія БЕРВЕНО
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник роботи _____ Олена МАЛИНКА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник _____ Юлія БАРВЕНО

АНОТАЦІЯ

Тема: «Аналіз небезпечних чинників виробництва пива «Преміум» в умовах ТОВ «ЗЕМАН», м. Луцьк

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Випускник за СВО «Бакалавр»: Бервено Ю.О.

Керівник: Малинка О.В.

Ключові слова: технологічна експертиза, План НАССР виробництва, пиво «Преміум».

Актуальність: пиво – лідер продажів у сегменті алкогольних напоїв із часткою 35% забезпечення вітчизняного продовольчого ринку. За своїми якісними показниками українське пиво не поступається закордонним аналогам. Існуючі в теперішній час проблеми галузі такі як: скорочення обсягів виробництва у зв'язку з повною зупинкою підприємств, зниження обсягів реалізації пива через погіршення добробуту населення, тимчасову заборону на продаж та обмеження часу для купівлі алкоголю, зниження споживання крафтового пива, робить актуальним питання для розширення географії експорту пива.

Мета та завдання проведення технологічної експертизи виробництва пива «Преміум», яка включає: розгляд технологічної схеми виробництва, аналіз небезпечних чинників, контроль якості та безпечності вихідної сировини, технологічного процесу та готової продукції.

Об'єкт дослідження: Пиво «Преміум» від ТЗОВ «ЗЕМАН».

Предмет дослідження: технологічна експертиза виробництва пива «Преміум» ТЗОВ «ЗЕМАН».

В результаті роботи було надано характеристику ТЗОВ «ЗЕМАН» виробництва пива «Преміум». Проаналізовано та обґрунтовано блок-схему технологічного процесу виробництва пива. Проведено аналіз сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів. Наведено схему контролю якості готової продукції, розглянуто можливі дефекти та види фальсифікації.

Запропоновано аналіз небезпечних чинників технології виробництва пива «Преміум» ТЗОВ «ЗЕМАН». Розроблено план НАССР та План ОПП (операційні програми-передумови). Встановлена чотири критичні точки керування і одна операційна програма-передумова.

КТК-1Б – солодоріння. Небезпечний чинник біологічний (цвілеві гриби). Вони з'являються при недотриманні температури повітря піддуву. Захід керування – лабораторний контроль, якісні посвідчення від постачальника. Критична межа згідно ДСТУ. Дослідження проводять у лабораторії на підприємстві за допомогою вискоефективного рідинного хроматографа. Коригувальні дії: увімкнення вентилятора піддуву повітря під грядки,

перевіряння температури повітря піддуву, подача охолоджуючого розсолу, збільшення кількості вимірювань температури на грядках.

КТК-2Б – охолодження сусла. Небезпечний чинник біологічний (дикі дріжджі). Вони попадають із сировиною, водою, повітрям, при недотриманні температури сусла під час його охолодження. Критична межа згідно ДСТУ. Захід керування – контроль температури сусла. Коригувальні дії: збільшення подачі охолоджуючого розсолу, врегулювання швидкості подачі сусла, зупинка процесу подачі охолодженого сусла в бродильне відділення.

КТК-3Б – добродіння. Небезпечний чинник біологічний – кислотообразуючі бактерії. Утворюються при недотриманні температури бродіння. Критична межа згідно ДСТУ. Захід керування – контроль температури процесу бродіння. Коригувальні дії: збільшення подачі охолодженого розсолу на настінні батареї.

КТК-4Б – пастеризація. Небезпечний чинник біологічний – БГКП, МАФМ (мезофільні анаеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми). Вони попадають з тарою (пляшки та кришки). Критична межа згідно ДСТУ. Захід керування – контроль умов пастеризації. Коригувальні дії: позапланова перевірка продукції за мікробіологічними показниками, перевірка налаштування пастеризаційної установки.

ОПП-1Х – приймання ячміню. Небезпечний чинник хімічний (пестициди, мікотоксини, токсичні елементи, радіонукліди. Заходи керування – перевірка супровідної документації (карантинний сертифікат, сертифікат якості, протокол дослідження на мікотоксини, пестициди та токсичні елементи). Коригувальні дії: контроль за правильністю перевірки супровідної документації, проведення вибіркового контролю за показниками безпеки харчової продукції.

Проведена оцінка економічної ефективності впровадження плану НАССР при виробництві пива «Преміум» на ТзОВ «ЗЕМАН». Встановлено, що впровадження на підприємстві системи управління якістю і безпечністю має господарську доцільність та є економічно ефективним.

Робота обсягом 95 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 32 найменування, 2 рисунків, 36 таблиць та додатків.

ВСТУП**РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства ТзОВ**

«ЗЕМАН».....8

1.1 Історія підприємства.....8

1.2 Структура підприємства.....12

1.3 Характеристика сировинної зони.....13

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....16

РОЗДІЛ 2 Технологія виробництва пива «Преміум» ТзОВ «ЗЕМАН»

2.1 Продуктовий розрахунок.....21

2.2 Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання.....22

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва пива «Преміум» ТзОВ

«ЗЕМАН»

3.1 Контроль виробництва та якості готової продукції.....35

3.1.1 Характеристика сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів.....35

3.1.2 Завдання і функції технохімічного та мікробіологічного контролю.....35

3.1.3 Контроль сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів.....37

3.1.4 Контроль якості готової продукції.....40

3.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва харчового продукту та управління його безпечністю.....42

3.2.1 Ідентифікація та оцінювання небезпечних чинників (НЧ).....42

3.2.2 Визначення критичних точок контролю.....47

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища

4.1 Охорона праці та пожежна безпека.....53

4.2 Охорона навколишнього середовища.....54

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи

НАССР.....57

ВИСНОВКИ.....70**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**.....72**ДОДАТКИ**.....74

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.4.2

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Лім.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Бервено Ю.О.					
Керівник		Малинка О.В.				6	95
Керівник					Пояснювальна записка		
Зав.кафедр		Капустян А.І.					
					ОНТУ 2023		

ВСТУП

Пиво – це алкогольний напій, який отримують шляхом бродіння. За своєю популярністю являється третім напоєм у світі. Пінистий напій, насичений діоксином вуглицю, отримують під час бродіння охмеленого суслу пивними дріжджами.

Пиво характеризується специфічною гіркотою та ароматом, що надає йому хміль, а також здатністю до піноутворення. Процес виробництва пива називається броварством або пивоварінням.

Зазвичай, пиво виготовляється з води, ячмінного солоду, хмелю, пивних дріжджів. Іноді додатково застосовуються несолоджені матеріали (непророщене рисове, ячмінне, кукурудзяне борошно та крупи, а також іншу сировину, яка містить вуглеводи) та інші допоміжні інгредієнти.

Серед різних типів солоду, ячмінний солод є найпоширенішим завдяки високим ферментаційним якостям (що виникають через зацукрювання крохмалю, що міститься в зернах), однак, використовуються і інші солодові та несолодові злаки, включаючи пшеницю, рис, жито, овес і кукурудзу.

Хміль додає напою смаку гіркоти, що збалансовує смак солоду і є антибіотичний ефект, що знешкоджує небажані мікроорганізми.

Виробництво пива — складний і тривалий процес, що складається з кількох нетехнологічних циклів: виробництва солоду, отримання пивного суслу, зброджування суслу пивними дріжджами, доброджування, фільтрація пива і розлив.

Пиво містить алкоголь, а отже, наслідки для здоров'я за вживання алкоголю поширюються також і на пиво. Навіть малі дози алкоголю знижують рефлексі у людини. Водночас ряд дослідників вказує на зв'язок помірною вживання алкоголю зі зменшенням ризику серцево-судинних захворювань та інсультів. Наслідками ж довгострокового

зловживання алкоголем може стати алкоголізм, алкогольний гепатит, гіпертонія, гастрити та серцеві захворювання.

Водночас, пиво є багатим джерело поживних речовин, тому пиво може містити значну їх кількість: магній, селен, калій, фосфор, біотин та вітаміни В. Деякі джерела стверджують, що фільтроване пиво втрачає значну частину своїх поживних речовин.

Мета кваліфікаційної роботи – проведення технологічної експертизи з виробництва пива «Преміум», яка включає: аналіз ринку виробництва, розгляд технологічної схеми, контроль якості та безпечності вихідної сировини, технологічного процесу та готової продукції.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- Провести аналіз ринку виробництва;
- Охарактеризувати сам продукт та основну сировину, яка застосовується для виробництва даного продукту;
- Розглянути технологічну схему виробництва пива «Преміум»;
- Проаналізувати процес контролю якості та безпечності вихідної сировини та готової продукції;
- Провести аналіз та ідентифікувати небезпечні чинники на кожному етапі технологічного процесу, визначити суттєві небезпечні чинники; Визначити процедури моніторингу та коригувальні дії для ОПП.

Об'єкт дослідження – пиво «Преміум».

Предмет дослідження - технологічна експертиза виробництва пива «Преміум» ТзОВ «ЗЕМАН»

Структура і обсяг роботи. Робота обсягом 95 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 32 найменування, 2 рисунків, 36 таблиць та додатків.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Історія підприємства

У 1869 році велика родина пивоварів Земанів переїхала з Чешії (Кралоуе-Місто) на Волинь, до Квасилова. Тут Йозеф Земан купив 30 акрів землі і почав вирощувати хміль для власних потреб у великому маєтку. Старшому синові родини, Вальцлаву, було 15 років, коли він переїхав до Волина (народився 11 листопада 1854 року), і він повинен був продовжити справу батька і стати пивоваром. Але наслідувати приклад батька було недостатньо, він потребував більше знань. Тому через деякий час Вацлав разом зі своїм двоюрідним братом Йозефом поїхав до Києва. Там брати навчалися і працювали на пивоварні Київської спілки пивоварів, а через два роки, теоретично і практично підготовлені, повернулися на Волинь і почали будувати пивоварню у Квасиліві. Однак невелика броварня була завеликою для двох освічених власників, тому вони подорожували вздовж і впоперек, щоб знайти місце для будівництва другої броварні. Ковелл відвідав Холм, Брест і Луцьк. На той час (1888 рік) у Луцьку було дві невеликі броварні. Вацлав Земан купив одну з них, броварню в селі Телемне поблизу Луцька, таким чином усунувши можливість конкуренції.

Друга броварня у Луцьку на Красному, що належала Шнайдеру, була збудована у 1880 році і не витримувала критики: вона не була схожа на фабрику, її виробництво не відповідало гігієнічним нормам, на ній працював лише один працівник і вона виробляла продукції на суму, еквівалентну 1380 рублям на рік.

Вацлав Земан обрав Луцьк, коли купував землю в Яровицях у родини Грусських для будівництва пивоварні: Перша броварня, побудована у 1888 році, була дерев'яною і невеликою, на ній працювало 56 працівників. Підприємець і його сім'я жили на власній землі та у власному будинку на території пивоварні. Тут також була пивна крамниця, де завжди

продавалося свіже пиво. Попит на нього постійно зростає: До кінця 19 століття річний обсяг виробництва пивоварні сягнув 45 000 рублів. Сім'я Земана мала власні залізничні вагони між Києвом і Брестом і продавала чудове чеське пиво на кожній станції.

Земан купував для свого пива лише найякісніші інгредієнти. Слід зазначити, що поширення і розвиток хмелярства на Волині в основному приписують чехам. Більшість чеських колоній мали хмелеві плантації, які приносили значні прибутки їхнім власникам. Наприклад, головний хмеляр у Піддайцях виростив 60 000 хмелю у 1887 році і отримав медалі та почесні грамоти за відмінну якість на виставці в Києві. Хміль зазвичай продавали місцевим пивоварням, але також продавали і за кордон. Вирощували богемський і баварський хміль, які були найбільш шанованими в пивоварній промисловості. Ячмінь також купували у місцевих фермерів. Артезіанські свердловини давали чисту, м'яку воду, яка задовольняла їхні знання і їхні душі.

Сім'я Вацлава Земана вже давно оселилася в Рутську, відокремившись від родини Квасилів. Тут він одружився, тут народилися його діти, а згодом і онуки. Був православним, став членом Луцького Хрестовоздвиженського братства (згадується у 1894 році). Поважний сім'янин, чесний за вдачею і справедливий до робітників, які на нього працювали, він був шанованим і авторитетним у місті.

Завдяки Вацлаву Земану в Новинах з'явилася книгарня, на яку він пожертвував 10 золотих рублів і яку завжди підтримував. Книги, що продавалися, купували в Празі і платили по 3 копійки за книгу. До Першої світової війни тут було 300 назв книг.

Пиво Вацлава Земана "Сакура" і "Стробоскоп" отримали золоті медалі на міжнародних виставках і Гран-прі в Парижі У 1918 році Луцька міська рада зобов'язала всі підприємства, що виробляли пиво, мінеральну воду,

квас та інші безалкогольні напої, маркувати свою продукцію ім'ям власника. Це змусило їх випускати свою продукцію у пляшках. Земан розливав своє пиво у пляшки, спеціально замовлені на Надовсанському склозаводі, з етикеткою, що містила назву пивоварні та ім'я власника (давні конкуренти Земана - компанія Schneiders - також виготовляли подібні пляшки, а пляшки для Кваслівського та Лівенського пивзаводів виготовлялися на склозаводі "Фенікс" у Пйотркові). Земанське пиво експортувалося в дубових бочках різної місткості - від 10 до 100 літрів.

Земан будував дуже швидко і вже через два роки звів безпрецедентну сучасну нову будівлю на Волині. Дата будівництва викарбувана на кам'яному рельєфі перед головним виробничим корпусом: 1908 та ініціали власника фабрики: V.J.Z. У 1913 році пивоварня вже працювала на повну потужність: вироблялося чотири сорти пива: "Штрауб", "Вишневе", "Гранатове" і найпреміальніший "Бок Бар".

Пиво люблять усі. Саме тому пивоварні пережили Першу світову війну, Жовтневу революцію та її наслідки. Лише під час Великої Вітчизняної війни пивоварня була частково зруйнована, але головна будівля та основні виробничі потужності досі працюють.

До 1925 року Вацлав Земан володів двома броварнями у Луцьку на вул. Ягеллонській, 24 та 74 (Шнайдера, вул. Болеслава Холоброго, 24-1, вул. Тадеуша Костюшка, 13 та 28-2, вул. Кафе Дральна, 11-1, вул. Ягеллонська, 5-1). Обидві броварні використовували власники барів у Луцьку, зокрема Еміліан Босякевич з "Гунідави", Цукерман Гірш, Андрій Тувік, Арон Фарбер та "Град Ідель". Також клуби в Лесурі Крековчеві та Огніско, кінотеатри "Модерн" та "Крали", Муніципальний театр та кафетерії на залізничному вокзалі, кав'ярні Чівіка, Капести Теклі, Карзінського Міксара, Павловського Болеслава та Сапінського Владислава, Колошевича. Європейська та Венеція, де можна пити пиво

скільки завгодно; у звичних забігайлівках Стефанія Барнюка, Володимира Козінова, Рудника, Мамедова та інших. І, звичайно, в ресторанах.

Власники Гершензон Юда, Собецький Миколай, Глак Йозеф, Гіндер Хая та Дутковський (ресторан "Волін") полюбили пити найкраще пиво з броварні Вацлава Земана на вулиці Ягеллонівській, 139. Тут також була продуктова крамниця та цілодобовий магазин. Іншими словами, продуктових магазинів у Луцьку було більш ніж достатньо. Пиво "Земан" експортувалося за кордон, зокрема до Франції. З трьох міст Волинської області найбільшим споживачем був Ковель.

У 2004 році пивоварня почала виробляти пиво під торговою маркою "Земан", названою на честь засновника пивоварні Вацлава Земана. Також було відремонтовано пляшковий цех і створено перший цех порцеляни. На той час пивоварня виробляла шість різних сортів пива. На той час обсяги виробництва були дуже низькими, а основний збут здійснювався у Волинську та Ливенську області.

У 2015 році для Луцького пивзаводу розпочалася нова ера. Це пов'язано з тим, що власники вирішили відновити виробничі потужності та покращити якість пива. Команда підприємства почала наполегливо працювати над тим, щоб повернути виробництво до життя.

Одним з основних напрямків цієї роботи стала повна реконструкція та ремонт виробничих потужностей: У період з 2015 по 2020 рік було закуплено та встановлено нове сучасне обладнання з Чехії та Німеччини.

Насамперед було капітально відремонтовано відділення доброджування та лагерного відділення, а також введено в експлуатацію ЦКТ (циліндрично-конічний танк). Каркасні фільтри були замінені на сучасні "свічкові", які прискорюють процес фільтрації та значно покращують фільтрацію, що позитивно впливає на чистоту та стабільність продукції.

У 2017 році на КЕГ встановили сучасну чеську лінію з виробництва розливного пива. У цеху розливу встановлено сучасну автоматичну лінію для видування та наповнення ПЕТ-пляшок об'ємом 1 літр та 2 літри. Встановлено нову німецьку лінію розливу пива в келихи. Ці вдосконалення покращили якість пива та збільшили потенціал для розвитку ринків збуту пивоварні "Земан", дозволивши продавати її продукцію в західній та центральній Україні.

1.2 Структура підприємства

Сучасна виробнича структура ТОВ «ЗЕМАН» - це поєднання технічних та продуктових потужностей. Технічна спеціалізація означає спеціалізацію на одній частині технічного процесу або на іншій стадії виробничого процесу. Наприклад, виробництво пива складається з декількох етапів: солод виробляється в солодовні, сусло вариться в пивоварному цеху, пиво бродить і дозріває в цеху доброджування і доброджування, пиво обробляється в цеху фільтрації і розливається в пляшки в цеху розливу. Таким чином, цільова структура характеризується виробництвом лише невеликої кількості пива.

Крім основної бази, існують допоміжні бази для обслуговування та ремонту основних засобів, запасних частин для ремонту обладнання, постачання різних видів енергії та безперервного аналізу якості продукції, а також лабораторія для вирощування дріжджів, основного інгредієнта у виробництві пива. Також є сервісні приміщення для забезпечення умов, необхідних для нормального перебігу основних і допоміжних процесів. Пивоварня має склад зерна, склад готової продукції та транспортно-пакувальну зону для зберігання матеріальних цінностей.

Загальна структура складається з усіх виробничих, невиробничих та адміністративних підрозділів компанії. Адміністративні відділи також є функціональними відділами, які виконують конкретні адміністративні

функції. До функціональних відділів належать планово-виробничий відділ, відділ заробітної плати, відділ кадрів, відділ збуту та закупівель, бухгалтерія, відділ головного механіка та відділ головного пивовара. Всі структурні підрозділи працюють за принципом збалансованої взаємодії для досягнення єдиного результату від загальної діяльності компанії.

1.3 Характеристика сировинної зони

Основною сировиною пивоварної промисловості є ячмінний солод, несолодові матеріали, хміль та вода.

Солод

Світлий солод.

Основна сировина для виробництва пива - світлий солод (використовується для отримання практично всіх типів пива: від світлого типу Пілзнер (Pilsner) до темного майже чорного типу Стаут (Stout))

Якість світлого солоду оцінюють за органолептичними, фізико-хімічними, механічними показниками.

Органолептичні показники якості солоду:

- Запах солоду має бути чистим, солодовим. Не повинно бути затхлого запаху, запаху цвілі та диму.

- Смак солоду має бути приємно-солодкуватим, без стороннього присмаку, при розкушуванні зерно має бути тендітним, ендосперм – білим та розсипчастим.

- Колір оболонки – рівномірним, світло-жовтим.

- Форма та розмір зерен. Добре розчинене, пухке солодове зерно зберігає форму та розмір зерна переробленого ячменю.

Фізико-хімічні показники солоду:

масова частка вологи 4,5-5%, екстрактивність від СВ – 80%; різницю екстрактів тонкого і грубого помелу, від СВ-1,3-2,3%, вміст білка - 10,5-11,5%; вміст α -амінного азоту – 140-180 мг/10 г СВ; фріабільність азоту – 80%.

Фізико-механічні показники:

залишок на ситах 2,8 та 2,5 мм – 90%; просів крізь сито 2,2 мм - 2%, масова частка зернової домішки - не більше 0,3%; масова частка склоподібних зерен – 3-5%.

У сертифікаті фірм-виробників також має бути відбито відповідність солоду стандарту ISO14000, який характеризує солод як екологічно чистий продукт, тобто. продукт, отриманий без використання прискорювачів та синтезаторів проростання, ферментів тощо.

Темний солод

Випускаються пивоварною промисловістю сорти пива поділяються на 3 категорії: світлі, напівтемні та темні. Для виробництва напівтемних та темних сортів пива використовують темний солод, частка якого у засипі може становити у деяких сортах пива до 85%. Цей солод відрізняється від світлого низькою активністю цитолітичних, аміометичних та протеолітичних ферментів. Разом з тим у темному солоді підвищується вміст меланоїдинів, які мають найбільш ніжний солодовий смак і аромат обсмаженого солоду.

Меланоїди є ліофільними колоїдами і захищають нестійкі колоїди, що знаходяться в пиві, попереджаючи їх випадання та утворення каламуті; вони є антиоксидантами та оберігають нестабільні компоненти пива від окислення. Позитивним впливом меланоїдинів на якість пива є їх здатність утворювати в розчині міцні поверхневі плівки, що підвищує піноутворення та піностійкість пива.

Фізико-хімічні показники темного солоду мюнхенського типу ГОСТ 29294-92 масова частка вологи – 5%; білок – 11,5%; екстрактивність - 74%, кольоровість 0,5-1,3 ц.

Карамельний солод

Темний карамельний солод використовують для напівтемних, у тому числі з мідним відтінком, і темних сортів пива. Він посилює повноту смаку та солодовий аромат, покращує однорідність піни, при цьому не забарвлює її, сприяє підвищенню стійкості пива.

Темний карамельний солод «Карапілс»: кольоровість 80-120 од. ЄВС, екстрактивність 74-78%, рекомендована витрата. % до засипу – 5-15; вміст білка - 10,0-11,5%.

Кукурудза

У пивоварінні використовують кукурудзяну крупу. Як правило, частка кукурудзяних зернопродуктів становить 25-40% від засипу. Однак у деяких сортах пива лише 10-20% солоду замінюють кукурудзою.

Біохімічна характеристика кукурудзяної крупи:

крохмаль – 74,3%, екстрактивність – 84,4%, вологість – 12,65, зола – 0,8%, β -глюкан – 0,1%, пектинові речовини – 1,4%, жир – 1,2- 2,9%.

Додавання кукурудзи в засип позитивно позначається на показниках якості пива:

- знижується кольоровість пива;
- підвищується колоїдна стійкість пива через зниження в ньому поліфенолів та β -глобулінів;
- пом'якшує смак пива.

Хміль

Використання хмелю в пивоварінні пов'язане головним чином з тим, що він надає пиву специфічного гіркого смаку та аромату. У хмелі містяться такі важливі для пивоваріння компоненти як гіркі хмелеві смоли, ефірні олії та дубильні речовини.

Згідно з класифікацією гірких речовин хмелю, вони поділяються на м'які смоли (α -гіркі кислоти – гумулони та β -гіркі кислоти – лупулони), неспецифічні м'які смоли (резупони) та тверді смоли. Серед них слід виділити α -гіркі кислоти, і зокрема такі аналоги, як гумулон – основний носій гіркоти.

Найменш ефективним способом використання хмелю у пивоварінні є використання шишкового хмелю. Для отримання стандартного з охмелення пива в даний час застосовують різні хмелеві препарати.

Хмелевий порошок (хмелеві гранули). Цей вид хмелевих препаратів є розмеленими на молотковому млині висушені шишки хмелю, упаковані у

вигляді порошку або перед упаковкою гранульовані. Прикладом може бути гранули типу 90. Поняття тип 90 у тому. Що з 10 кг одержують 90 кг гранул, або тип 45, з вмістом -кислот вдвічі більше.

У процесі гранулювання відбувається розрив лупулінових зерен, що супроводжується більш швидким вивільненням смолистих речовин. Для запобігання окисленню смол. Гранули пакують в атмосфері інертного газу або використовують вакуумну упаковку. Для пакування використовують металеву фольгу.

Вода

Вода, що використовується для приготування пива, насамперед має відповідати вимогам СанПіН 2.1.4.1074-01. Проте з огляду на її вплив на фізико-хімічні та біохімічні процеси у пивоварінні, до неї пред'являються додаткові вимоги, зазначені у технологічній інструкції з водопідготовки для виробництва пива та безалкогольних напоїв (ТІ10-5031536-73-90).

Хімічні показники.

Розмір рН – 6,0-6,5

Сухий залишок мінеральних солей – 500 мг/дм³

Окислюваність (ГПК) – 2 мг О₂/дм³

Лужність – 0,5-1,5 мг.екв/дм³

Загальна жорсткість – 2-4 мг.екв/дм³

Мікробіологічні показники

Загальне мікробне число - 100 (кількість утворюючих колоній бактерій в 1 см³)

БГКП – 3 клітини/дм³.

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

На пивзаводі виготовляють пляшкове та кегове пиво. Асортимент складається з таких одиниць:

Kristallweizen

Масова частка сухих речовин: 12.5%

Вміст спирту не менше:5.5%

Термін придатності:60діб

Світле фільтроване пшеничне пиво світло-золотистого кришталево-чистого кольору. Злегка солодкувате з дуже м'якою та ніжною хмелевою гірчинкою. Приємна ароматика, неймовірно м'який духмяний смак добірного пшеничного солоду з відтінками квітів та запашною хлібною скоринкою.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 л, 1 л, 2л.

Старий Лучеськ

Вміст спирту не менше:4.9%

Масова частка сухих речовин:12.5%

Термін придатності:60діб

Цей сорт створено на честь чеха Вацлава Земана, який заснував пивоварню в далекому 1888 році. Світле, насичене пиво лагерного типу, зварене за чеською рецептурою та за участі чеських пивоварів. Чудова та ніжна зернова ароматика, приємний збалансований м'який солодовий смак, шляхетна стримана хмелева гіркота з відтінком польових квітів і трав.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 л, 1 л.

Традиційне

Масова частка сухих речовин:11%

Вміст спирту не менше:4.5%

Термін придатності:60діб

«Традиційне» зварене з найкращими традиціями пивоваріння, з використанням високоякісного ячмінного солоду, з добре вираженою гіркотою та тонким ароматом хмелю, золотистою піною. Воно відповідає найвищим оцінкам експертів авторитетних дегустаційних комісій.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 л, 1 л, 2л.

Premium

Вміст спирту не менше:4.9%

Масова частка сухих речовин:12.5%

Термін придатності:60діб

«Преміум» було розроблено персоналом підприємства під контролем німецьких експертів. Для його виготовлення використовують світлі сорти солоду, найкращі сорти гіркою та ароматичного хмелю, німецькі пивні дріжджі. Пиво має оригінальний смак та неповторний аромат, яскраво насичений колір.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 , 1 , 2 л.

Віденське

Вміст спирту не менше:3.6%

Масова частка сухих речовин:11%

Термін придатності:60діб

«Віденське» виготовлене лише з природніх компонентів, без додавання консервантів та стабілізаторів, що зберігає неповторний «живий» смак напою. Воно добре втамовує спрагу, відрізняється неповторним смаком і ароматом, рясною піною, має приємну хмелеву гіркоту.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 л, 1 л, 2 л.

Weizen

Вміст спирту не менше:5.5%

Масова частка сухих речовин:12.5%

Термін придатності:60діб

Зварене на сучасному обладнанні з використанням новітніх технологій пивоваріння з додаванням високоякісної пивоварної пшениці, найкращих сортів світлого ячмінного солоду та власно культивованими дріжджами. Пиво відрізняється своїм неповторним, злегка солодкуватим смаком, золотистим кольором, ароматом хліба та приємним ароматом хмелю.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 л

Beschneiden

Вміст спирту не менше:4.5%

Масова частка сухих речовин:13%

Термін придатності:60діб

«Beschneiden Напівтемне» ячмінний та карамельний солод дарують неповторний смак з солодкими відтінками та добре вираженою хмелевою гіркотою. Саме використання карамельного солоду подарувало яскравий напівтемний колір нового сорту пива, який приємно здивував шанувальників живого пива.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 л

Пивна душа Преміум

Вміст спирту не менше:5.2%

Масова частка сухих речовин:13%

Термін придатності:60діб

«Пивна Душа Преміум» – це пиво гордість втілених новітніх технологій та вдосконаленого обладнання. Пиво поєднує в собі найкращі смаки світлого ячмінного солоду, ароматного хмелю та вищого сорту рисової січки. Ці поєднання дарують можливість споживачу відчувати неповторний смак пива та бути приємно задоволеним якістю справжнього українського продукту.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 , 1 , 2 л.

Пивна душа світле

Вміст спирту не менше:4.7%

Масова частка сухих речовин:11%

Термін придатності:60діб

Пиво «Пивна Душа Світле» зварене з використанням новітніх технологій пивоваріння з найкращих сортів світлого ячмінного солоду та

власно культивованими дріжджами. Пиво відрізняється своїм неповторним, злегка солодкуватим смаком, золотистим кольором, приємним ароматом.

Склад: вода питна, солод, хміль

Тара: 0,5 , 1 , 2 л.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА

ПИВА «ПРЕМІУМ»

Сировиною пивоварної промисловості є ячмінний солод, несолодові матеріали, хміль та вода.

Основна сировина для виробництва пива - світлий солод (використовується для отримання практично всіх типів пива: від світлого типу Пілзнер (Pilsner) до темного майже чорного типу Стаут (Stout)).

2.1 Продуктовий розрахунок

Відповідно до стандартів рецептури для виготовлення 1 тисячі облікових банок пива «Традиційне» необхідно:

Вода – 1500 літрів

Солод – 150 кг

Хміль – 15 кг (відповідно до пропорції солоду до хмелю 10:1)

Дріжджі – 1 кг (відповідно до пропорції солоду до дріжджів 150:1)

Наведені пропорції є приблизними, оскільки точна рецептура, температурний режим та тривалість виробництва є комерційною таємницею.

Напівфабрикатів під час виробництва не утворюється, весь процес відбувається в одній ємкості з поступовим додаванням необхідних інгредієнтів. Він детально описаний в попередньому розділі.

Таблиця 2.1 - Графік роботи виробництва

Цеха та відділення	Початок зміни, год.	Кінець зміни, год.	Перерва, год.	Тривалість зміни, год.
1	2	3	4	5
Керівництво заводу	8 ³⁰	17 ¹⁵	13 ⁰⁰ - 13 ³⁰	8 ¹⁵
Основні цехи пивовиробництва:	8 ⁰⁰	20 ⁰⁰	13 ⁰⁰ - 13 ³⁰	12 ⁰⁰
Цех розливу				

продукції:				
1 зміна	8 ⁰⁰	20 ⁰⁰	13 ⁰⁰ - 13 ³⁰	12 ⁰⁰
2 зміна	20 ⁰⁰	8 ⁰⁰	1 ⁰⁰ - 1 ³⁰	12 ⁰⁰
Допоміжні цехи	8 ³⁰	17 ¹⁵	13 ⁰⁰ - 13 ³⁰	8 ¹⁵

Продукт фасується в кегелі та пляшки об'ємом 0.5, 1 та 2 л.

2.2 Характеристика сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів

На кожний вид сировини, що використовується, існує специфікація, у якій наведені вимоги безпеки та маркування, органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники, умови зберігання та транспортування, а також гарантії виробника та супровідні документи.

В якості основної сировини для виробництва пива «Преміум» використовують:

- солод пивоварний ячмінний згідно з ДСТУ 4282;
- солод пивоварний пшеничний згідно з ДСТУ 4658;
- солод житній сухий згідно з ГОСТ 29272;
- 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;
- патоку крохмальну згідно з ДСТУ 4498;

- патоку мальтозну 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;

- сироп глюкозно-фруктозний 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; — цукор білий згідно з ДСТУ 4623/ГОСТ 31361;

- воду питну згідно з ДСанПіН 2.2.4-171; [36].

До допоміжної сировини відносять:

- **ячмінь** згідно з ДСТУ 3769 або договором (контрактом);
- **пшеницю** згідно з ДСТУ 3768;
- **крупу рисову** згідно з ГОСТ 6292;
- **кукурудзу** згідно з ДСТУ 4525 та інші;
- **дріжджі пивні** низового або верхового бродіння згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної;
- **смакові та ароматичні речовини** згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи;
- **натуральний барвник цукровий колер I простий** згідно з чинними нормативними документами, за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної;

- **колер** згідно з чинними нормативними документами, за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

Вимоги до додаткової сировини:

— стабілізатори колоїдної стійкості згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи і дозволені для застосування у виробництві пива згідно з чинними нормативними документами;

— діоксид вуглецю газоподібний і скраплений згідно з ДСТУ 4817; — ферментні препарати згідно з чинними нормативними документами за наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи;

— кислоту молочну згідно з ДСТУ 4621;

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

— кислоту лимонну згідно з ДСТУ ГОСТ 908;

— кальцій хлористий згідно з чинними нормативними документами;

— калію метабісульфіт згідно з чинними нормативними документами;

— 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.

Дозволено використовувати іншу сировину та допоміжні матеріали згідно з чинними нормативними документами та за наявності позитивного

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

Використання високоякісної сировини сприяє покращенню кінцевих характеристик продукту

2.3 Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання

Приймання. При прийманні зернових, рослинної сировини та матеріалів (дріжджів, тари, кришечок) проводять вхідний контроль за органолептичними, фізико-хімічними і мікробіологічним показникам, параметрами безпечності та наявності супровідної документації, що підтверджує якість та безпеку продуктів та матеріалів.

Зберігання. Прийняті на підприємство сировина та матеріали зберігаються у відповідності з вимогами нормативної документації за температури 0...+25 °С при відносній вологості не більше 75% протягом 1 року. Передавання сировини та матеріалів на виробництво проводиться згідно принципів FIFO (англ. first in, first out - «першим прийшов - першим пішов»).

Перший етап приготування пива - виробництво солоду. Солод являє собою зерна злаків, пророщених в штучних умовах за певної температури та вологості. Для виготовлення світлого пива використовують світлий солод, виготовлений з ячменю і, в окремих випадках, частково з пшениці, а для виготовлення темних сортів пива застосовують темний, карамельний або палений солод. Найбільшу інтенсивність кольору має палений солод, меншу – карамельний, ще меншу – темний. За ароматом, якого він надає пиву, кращий з них – темний і карамельний.

На другому етапі – етапі солодження – відбирається ячмінь. Він замочується, пророщується і сушиться, в результаті чого утворюється

солод. Пізніше солод очищують від сторонніх домішків, кондиціонують, зволожують і дроблять.

Затирання включає три стадії: змішування подрібнених зернопродуктів з водою, нагрівання і витримання отриманої суміші при заданому температурному режимі. При цьому кількість подрібнених зернопродуктів, які одночасно обробляються, називається засипом, об'єм води, яка використовується – наливом, а отриманий продукт – затором.

Дроблений солод змішується (затирається) з водою. Затирання відбувається в спеціальних апаратах за певної температури на протязі встановленого часу. Потім затор фільтрують, відділяючи сушло від дробини.

На наступному етапі пиво проходить фільтрацію, завдяки якій досягається його прозорість і стійкість. Залишки зернопродуктів, які відділилися, називаються пивною дробиною, яка використовується як корм для худоби. А сушло, яке стало прозорим, надходить в сушловарочний апарат.

У сушловарочному апараті сушло кип'ятять з хмелем при цьому з нього повністю вивільняється повітря. Саме хміль надає пиву аромат і приємну гіркоту. Гіркі ароматичні речовини хмелю екстрагуються. Цей процес називається охмелінням сусла. Під час варіння сушло стерилізується і доводиться до бажаної густини.

В пиві містяться мікроскопічні частинки у вигляді дріжджових клітин, білково-дубильних сполук, білкових речовин та хмелевих смол, які і обумовлюють його замутніння. Тому сушло передається на освітлення, яке відбувається в спеціальному апараті – вірпулі.

Щоб довести сушло до початкової температури бродіння проводиться його охолодження. Для низового бродіння – до $+6...+10$ °С, для верхового – до $+15...+22$ °С. Після охолодження отримуємо початкове сушло – сушло, яке пізніше надходить на бродіння.

В охолоджене сушло добавляють дріжджі і вміщують в танки для бродіння. В танках підтримується необхідна температура. Сахариди переброджуються дріжджами і перетворюються на алкоголь, CO₂ і побічні продукти бродіння. Після головного бродіння дріжджі збираються в спеціальні дріжджові танки.

Пиво, яке пройшло етап бродіння, називають «молодим». Воно переходить в наступну стадію – доброжування за рахунок зміни температурного режиму і тиску. Для цього його перекачують в спеціальні ємності – лагерні танки.

Для остаточного дозрівання «молоде пиво» витримують за певної температури, воно насичується вуглекислим газом, відбувається повільне доброжування залишків екстракту, освітлення. Під час доброжування формується остаточний смак і аромат пива.

При доброжуванні і дозріванні пиво освітлюється недостатньо. Тому воно піддається освітленню фільтруванням за допомогою спеціальних фільтрів – кізельгурових, які складаються з кремнієвих панцирів одноклітинних водорослів.

Тільки тоді, як пиво стало прозорим, його відправляють на розлив. Відфільтроване пиво зберігається під тиском в форфасах, звідки подається на лінії розливу і розливається в пляшки, банки, кеги.

За сучасними стандартами пивоваріння, пиво не повинно контактувати з повітрям під час його виготовлення і розливу, оскільки кисень згубно діє на смак хмільного напою. Тому, при розливі пива в пляшки і кеги, їх попередньо заповнюють вуглекислим газом. Напій заливається поступово, витісняючи вуглекислий газ.

В останні роки на підприємстві розроблено та впроваджено технологічні схеми виробництва пива з використанням прискорених та безперервних процесів. Технологічна схема повинна забезпечувати за мінімальних витрат

матеріальних ресурсів максимальний вихід і високу якість готового продукту. Детально технологічну схему зображено у додатку 2.

Розберемо всі етапи технологічної схеми.

Транспортування сировини відбувається зерновозами. Вигризку сировини здійснюють самоскидами, одразу в ємність для зберігання. Це дозволяє максимально автоматизувати процес вигризки та зменшити втрати при виграці. Процес прийому сировини на склад здійснюють на основі актів прийому-передачі.

Очищення солоду. Ячмінний сухий солод після зберігання містить деяку кількість пилу, залишки паростків, частинки, що випадково потрапили, та інші домішки, наявність яких може погіршити якість пива.

Тому солод, що відлежався, очищають на магнітному сепараторі і повітряно-ситовому сепараторі. Це дозволяє отримати чистий і якісний продукт для подальшої переробки.

Дроблення солоду. Біохімічним процесом розчинення при затиранні солоду передуює механічний процес дроблення, який необхідно проводити дуже ретельно, оскільки від складу помелу залежить вихід екстрактивних речовин. Вирішальне значення має вміст у подрібненому солоді лушпиння (оболонки). Розчинні складові помелу легко переходять у воду, а не розчинні розкладаються під дією ферментів. Чим тонший помел, тим повніше вилучаються екстрактивні речовини. Але не слід проводити дуже тонкий помел, оскільки вилучаються дубильні та гіркі речовини, що погіршують якість пива, знижується якість фільтрації затору. Тому відсоткове вміст помелу має бути таке: оболонка 18-25%, крупна крупка 8-12%, дрібна крупка 30-40%, борошно 25-30%.

Результатом дроблення є сировина з максимальними показниками якості

Приготування затору. Затор - це суміш подрібнених зернопродуктів із водою, призначених для затирання.

Метою затирання є переведення із солоду та нескладених матеріалів у водний розчин розчинних частин зернопродуктів, що становлять екстракт сусла та пива. Екстрактивні речовини зернопродуктів переходять у сусло шляхом переважно біохімічних процесів, оскільки в ячмені та солоді вони знаходяться у вигляді високомолекулярних сполук-біополімерів. Під час затирання виділяють такі паузи:

білкова t - 50-52 ° С відбувається гідроліз білків;

мальтозна t - 60-65°C гідроліз відбувається під дією - амелази;

оцукрювання t - 70-72 °С оцукрювання відбувається під дією £ - амелази.

Фільтрування затору. Процес фільтрування затору поділяють дві стадії: фільтрування першого сусла, тобто сусла одержуваного при фільтруванні затору і промивання дробини гарячою водою для вилучення екстрактивних речовин. В результаті утворюються промивні води. Формування затору дозволяє сформувати початковий смак продукту.

Кипіння сусла з хмелем. Кипіння сусла з хмелем проводять з метою концентрування його до заданої щільності, переведення цінних складових речовин хмелю в розчин, інактивації ферментів, коагуляції білкових речовин та стерилізації сусла.

Охолодження та бродіння сусла.

Освітлення та охолодження сусла проводять виділення з нього суспензій, насичення його киснем і зниження температури до початкової температури внесення дріжджів. Спиртове бродіння – це перетворення простих цукрів під впливом ферментів дріжджів (основний процес під час виробництва пива).

При бродінні велике значення має первісний склад сусла (зміст цукрів, що зброджуються, незброджуваних вуглеводів, азотистих речовин, неорганічних солей та інші) і дріжджі

При дозріванні відбувається остаточне формування та облагороджування смаку та аромату готового продукту. Молоде пиво дозріває внаслідок фізичних процесів і хімічних реакцій.

Освітлення пива. У процесі відбувається освітлення пива. Воно пов'язане з осадженням дріжджів та сполук, що викликають помутніння. Ці сполуки складаються в основному з білкових, гірких та поліфенольних речовин, а також з вуглеводів та невеликої кількості мінеральних речовин.

Розлив пива. Пиво розливають металеві бочки (кегі), та пляшки. Застосовують також нові полімерні пляшки місткістю до 2 дм³. Готову продукцію тарують у поліетиленову плівку та картон.

Зберігають готову продукцію на складі перед відправленням до продавця. Термін зберігання на складі не перевищує двох місяців, через невеликий термін зберігання готового продукту.

Блок- схема виробництва пива «Преміум» наведена на рис. 2.1.

Опис технології виробництва наведений в таблиці 2.2.

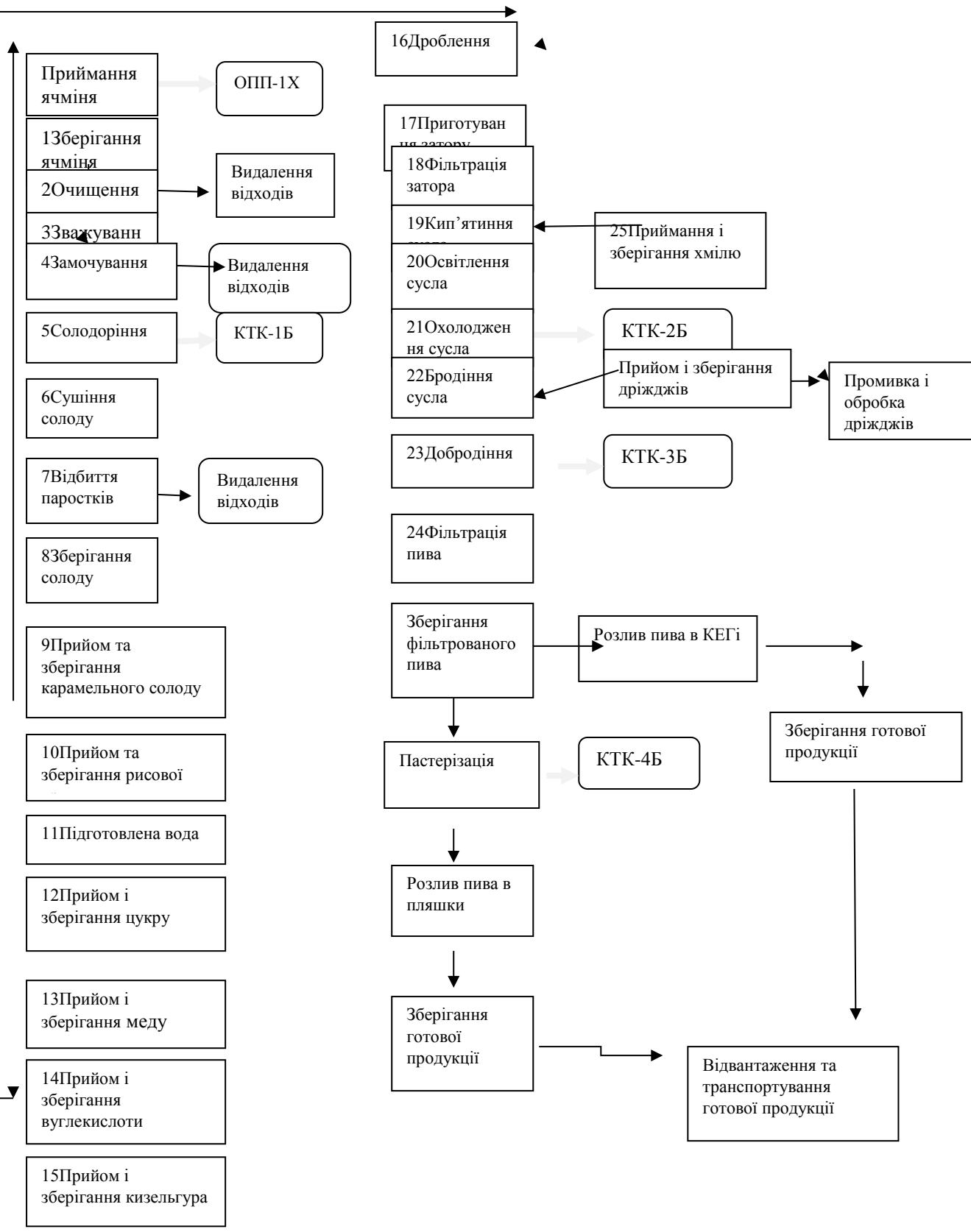


Рисунок 2.1 – Блок-схема виробництва пива «Преміум»

Таблиця 2.2 – Опис технології виробництва

Офіційна назва продукту	Пиво «Преміум»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 3888:2015 « Пиво. Загальні технічні умови» Технологічна інструкція на виробництво 11% світлого пива «Преміум» ТІ 14297558-1766-2013
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Вода підготовлена - ТІ -14297558-291-2003 « Технологічна інструкція з підготовки води для виробництва пива та безалкогольних напоїв» зі змінами ТІ -14297558-291-2003 «Технологічна інструкція з підготовки води для виробництва пива та безалкогольних напоїв» зі змінами», солод - ДСТУ 4282:2004 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови»; ячмінь - ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови», хміль - ДСТУ 7028:2009 «Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови», дріжджі - НД відсутня - імпортований продукт , діоксид вуглецю - ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови».
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %- 13,0±0,5 -Об'ємна частка спирту, % – 4,7±0,5 -Масова частка спирту, не менше – 3,5 -Кислотність, см ³ (1 моль/дм ³ розчину NaOH на 100 см ³ пива) – від 1,5 до 3,2 включно -Колір, см ³ (0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ води) – від 0,7 до 1,8 включно -Масова частка діоксиду вуглецю (у пиві , розлитому в пляшки), не менше, % - 0,33 Стійкість, не менше, діб -в скляних пляшках місткістю 0,5 дм ³ фільтроване пастеризоване - 60 - в ПЕТ- пляшці фільтроване пастеризоване - 45 - в кегах фільтроване непастеризоване - 30 Піноутворення (для пива розфасованого в пляшки) - висота піни, не менше, мм - 30 Температура під час випуску з підприємства виробника, фільтроване пастеризоване і непастеризоване – від +5 до +20 °С пиво нефільтроване непастеризоване – від +5 до +12 °С
Вимоги до безпеки	Фізичні: температура +5 до +20 °С; +5 до +12 °С. Хімічні: Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мг/кг: свинець – 0,3; кадмій – 0,03; миш'як – 0,2; ртуть – 0,005; мідь – 5,0; цинк – 10,0; залізо – 15,0 N- нітрозаміни, не більше, мг/кг: 0,003 Радіонукліди, не більше, Бк/кг: Цезій -137 – 20; стронцій- 90 – 20 Генетично модифіковані організми (вміст ГМО), %, не допускаються: цільова послідовність промотора 35S +FMV; цільова послідовність NOS- термінатора

	<p>Мікробіологічні: Бактерії групи кишкових паличок (колі форми), БГКП: пиво пастеризоване не допускаються в 10 см³</p> <p>Пиво не пастеризоване розливне фільтроване та не фільтроване не допускаються в 1 см³</p> <p>Кількість МАФАМ (мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів), не більше, ніж КУО/см³ 5×10²</p> <p>Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели у 25 см³ продукту – не допускаються.</p>
Споживче пакування	<p>Фільтроване пиво розливають у скляні пляшки місткістю 0,5 дм, пляшки полімерні марки ПЕТФ місткістю :1,0дм³, 2,0дм³. Фільтроване і нефільтроване пиво розливають в кеги місткістю:30,0 дм³; 50,0дм³</p>
Вимоги до маркування	<p>На лицьовій стороні етикетки та/або кольєретки кожної пляшки пива зазначають: загальну та власну назви виробу; назву виробника;</p> <p>тип пива (світле, напівтемне, темне); об'єм продукту в дециметрах кубічних (дм³) або літрах (л); об'ємну частку спирту у відсотках (%); позначку нормативного документа, згідно з яким виготовлено продукт;</p> <p>На будь якій етикетці, контретикетці, кольєретці, пробці в доступній для споживача формі зазначають: кінцеву дату споживання «Вжити до», або дату виробництва та строк придатності спеціальними засобами на будь якому місці спожиткової тари, зручному для читання інформації; штриховий код; код суб'єкта господарювання; номер ліцензії на виробництво; умови зберігання; засторогу для споживачів щодо споживання алкогольних напоїв у вигляді текстового напису такого змісту «Не рекомендоване вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам та особам, які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв»</p>
Умови зберігання та строк придатності	<p>Скляні пляшки 0,5 дм³ - не менше ніж 60 діб</p> <p>ПЕТФ- пляшки 1,0 дм³, 2,0дм³ - не менше ніж 45 діб</p> <p>Кеги 30 дм³ та 50 дм³ - не менше ніж 30 діб</p> <p>Пиво в пляшках, кегах рекомендовано зберігати за температури, °С:</p> <p>фільтроване пастеризоване і непастеризоване – від +5 до +20</p> <p>пиво нефільтроване непастеризоване — від +5 до +12</p> <p>Пиво, розлите в пляшки, зберігають у затемненому приміщенні. У складських приміщеннях пакування з пивом зберігають на піддонах або стелажах</p>
Транспортування та реалізація	<p>Пиво транспортують автомобільним транспортом підприємства виробника та автомобільним транспортом сторонніх організацій. Під час перевезення пиво повинне бути захищене від дії світла та морозу</p> <p>Продукт може продаватися через мережу роздрібної та оптової торгівлі, на продуктових ринках, в супермаркетах, в мережах ресторанного бізнесу, барах, кафе, на літніх майданчиках</p>
Потенційно можливе використання не за призначенням	<p>При порушенні умов зберігання може спостерігатися помутніння пива та підвищення кислотності напою</p>

Спосіб вживання

Продукт готовий до споживання

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ПИВА «ПРЕМІУМ» ТЗОВ «ЗЕМАН»

3.1 Контроль виробництва та якості готової продукції

Сировиною пивоварної промисловості є ячмінний солод, несолодові матеріали, хміль та вода.

Основна сировина для виробництва пива - світлий солод (використовується для отримання практично всіх типів пива: від світлого типу Пілзнер (Pilsner) до темного майже чорного типу Стаут (Stout)).

3.1.1 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва продукції

Підвищенню якості продукції сприяє правильна організація контролю, який є невід'ємною частиною процесів виробництва та реалізації консервів і одним з основних засобів забезпечення відповідності продукції встановленим вимогам.

3.1.2 Завдання і функції технохімічного та мікробіологічного контролю

Важливою умовою забезпечення раціонального ведення технологічних процесів високої якості продукції являється організація технохімічного контролю виробництва. В його завдання входить запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативним документам, а також запобігання порушень технологічного процесу і санітарно-гігієнічного стану обладнання.

Контроль повинен охоплювати всі існуючі на виробництві виробничі процеси.

Основними функціями технохімічного контролю є:

- контроль якості сировини, яка надходить; контроль технологічних процесів виготовлення молочних продуктів;
- контроль якості готової продукції;
- контроль режимів якості миття та дезінфекції обладнання, тари і апаратури;
- контроль миючих, дезінфікуючих засобів, реактивів;
- контроль за станом лабораторних приборів;
- контроль витрат сировини і виходу готової продукції. [29]

Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва здійснюються в заводських лабораторіях, які повинні бути обладнані відповідною технікою для проведення досліджень.

У структуру служби контролю якості входять підрозділи з вхідного контролю та досліджень сировини та матеріалів, контролю та дослідження продуктів у процесі виробництва, контролю та дослідження готової продукції, контролю умов зберігання сировини та готової продукції при зберіганні, контролю за обладнанням для вимірів, здійснює його перевірку. Перші три підрозділи відносяться до виробничої лабораторії.

Основними функціями виробничої лабораторії є:

- контроль якості сировини, напівфабрикатів, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції на відповідність вимогам нормативної документації;
- участь в обґрунтуванні відповідних технологічних схем перероблення сировини, спрямованих на забезпечення стабільності та високої якості продукції;
- контроль за дотриманням норм витрат сировини, втрат, відходів і виходу готової продукції;

- контроль технологічних процесів виробництва, спрямований на дотримання встановлених технологічних схем, технологічних інструкцій, технічних умов;
- контроль санітарного стану виробничих приміщень, обладнання, тари, інвентарю;
- впровадження в практику роботи лабораторії новітніх досягнень в галузі методів контролю.

Начальнику виробничої лабораторії підпорядковується старший хімік вхідного контролю, старший мікробіолог, старший хімік контролю готової продукції та токсиколог.

3.1.3 Контроль сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів

При прийманні сировини та матеріалів на виробництві здійснюється візуальний контроль стану зовнішньої упаковки та органолептичний контроль. Результати аналізів сировини за основними фізико-хімічними показниками, заносяться у звіти та можуть бути вивчені хіміком виробничого процесу, інженером-хіміком, змінним технологом.

Кожна партія сировини, що надійшла на виробництво, повинна мати документ про якість встановленої форми із зазначенням показників безпеки.

[1]

Не допускається на переробку сировина, в якій залишковий вміст токсичних елементів, мікотоксину патуліну, пестицидів та нітратів перевищує допустимі рівні, встановлені «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів» № 5061-89 [30]

Конгресний спосіб затирання

Найважливішим показником якості солоду є, природно, його поведінка в процесі затирання і здатність максимально розщеплювати речовини, що містяться. Для його визначення існує лабораторний стандартизований метод затирання, який називається конгресним (відповідно до вимог Аналітичного комітету Європейської пивоварної конвенції), який дає змогу визначити вихід екстракту при переробці солоду. При цьому виходять з того, що чим краще солод розчинений, тим менший рівень його подрібнення впливає на вихід. Тому конгресний метод затирання завжди проводять у вигляді подвійного визначення, в якому маса кожної проби становить 50 г солоду:

- солод подрібнюють дуже грубо так, щоб вміст борошна (грубого помелу) складало 25%;

- солод подрібнюють дуже тонко так, щоб вміст борошна (тонкого помелу) складав 90%.

За нормативами ЕВС для подрібнення застосовують дискові млини типу DLFU, причому ці млини спеціально налаштовують для цього методу.

По 50 г борошна грубого і тонкого помелу затирають з 200 мм дистильованої води при 45-46 ° С та постійному перемішуванні в спеціальній склянці затору протягом 30 хв.

Потім протягом 25 хв піднімають температуру в заторній склянці до 70 °С (на 1 градус за хв), додають при 70 °С 100 мл води, і цю температуру підтримують при постійному перемішуванні протягом 1 год. У цей час контролюють оцукрювання.

На закінчення затор охолоджують до кімнатної температури протягом 15 хв і вміст склянки розводять дистильованою водою до 450 г, після чого фільтрують вміст через складчастий фільтр. Перші 100 мл фільтрату повертають на фільтр і закінчують фільтрування, коли фільтруючий шар виявляється сухим. Отримане сусло називається лабораторним або конгресним суслом і його негайно перевіряють. Найважливішим

елементом є контроль екстрактивності. Оскільки цукрометричне визначення екстрактивності не відрізняється високою точністю (докладніше про це буде сказано нижче при описі роботи варильного цеху), вміст екстракту визначають за допомогою пікнометра, рефрактометра, спеціального сахарометра або високоточного густина. За допомогою таблиці Плато (Plato) визначають екстрактивність, що виражається у відсотках; її відносять як на повітряно-суху речовину, і на СВ. При цьому значно більш інформативним показником є екстрактивність у перерахуванні на СВ, оскільки дані на повітряно-суху речовину (BCV) залежать від вологості солоду.

Нормальні значення екстрактивності при конгресному методі затирання становлять: у світлого солоду 79-82% СВ, у темного солоду 75-78% СВ.

Солод оцінюється тим вище, що більше в нього екстрактивність. При цьому хорошу оцінку дають за достатнього розчинення солоду. При добре розчиненому солоді різниця між екстрактивністю в грубому і тонкому помелі невелика, оскільки помел у цьому випадку менший вплив на вихід екстракту. Оцінюють його так: екстрактивність у борошні тонкого помелу (%) мінус екстрактивність у борошні грубого помелу (%).

При цьому різниця менше 1,8% вважається хорошою, а вище 1,8% - посередньою.

У таблиці 3.1 (додатки) наведена схема вхідного контролю солодової і несолодової сировини, що поступає на перероблення.

3.1.4 Контроль якості готової продукції

Готова продукція пиво «Преміум» повинна відповідати вимогам ДСТУ 8333:2015 «Пиво. Загальні технічні умови».

За органолептичними показниками пиво «Преміум» повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Визначають згідно з ДСТУ 7103:2009
Аромат	Чистий, хмелевий, солодовий. Без сторонніх запахів	
Смак	Чистий, солодовий з приємною хмелевою гіркотою в поєднанні з карамельно-пряним ароматом, без сторонніх присмаків	

За фізико-хімічними показниками пиво «Преміум» повинен відповідати

Таблиця 3.3 – Фізико-хімічні показники

Назва показника	Вимоги	Метод контролювання
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % \pm 0,3	11,6	ДСТУ 7104:2009
Масова частка спирту, % не менше	3,1	
Кислотність, см ³ , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см ³ пива	1,5-2,8	ДСТУ 4852:2007
Колір, см ³ , 0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ води	Більше 4,0	ДСТУ 4851:2007
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,3	ДСТУ 4850:2007

За вмістом токсичних елементів, радіонуклідів, нітрозамінів пиво повинно відповідати нормам, встановленим гігієнічними вимогами до якості та безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів, зазначеним у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Показники безпеки

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

За мікробіологічними показниками пиво світле нефільтроване повинно відповідати нормам, встановленим гігієнічними вимогами до якості та безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів, зазначеним у таблиці (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Мікробіологічні показники

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), БГКП	Не допускається	Згідно з ГОСТ 30518
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Сальмонела	Не допускається	Згідно з ГОСТ 18963

3.1.7. Виявлення фальсифікації продукції

Асортимент пива постійно розширюється шляхом впровадження інноваційних технологій та введенням нових добавок. Часто виробники в процесі виробництва сучасного пива застосовують харчові добавки, які не завжди сприяють поліпшенню якості даного продукту, а іноді ставлять безпеку виробів під сумнів. Висока собівартість солоду й хмелю, довготривалість технологічного процесу виробництва спонукають до скорочення технологічних операцій приготування пива, заміни або недодавання сировини.

3.2 Аналіз небезпечних чинників (НЧ) технології виробництва пива «Преміум»

3.2.1 Ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників

В цьому розділі було ідентифіковано значущість небезпечних факторів. Для ідентифікації небезпечних факторів потрібно послідовно відповісти на декілька запитань стосовно кожного небезпечного фактора, який потенційно може розглядатися на кожному етапі виробництва харчового продукту, а потім за допомогою таблиці 3.6 було визначено значущість небезпечних факторів.

Таблиця 3.6 – Визначення значущості небезпечних факторів

Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Істотність шкідливого впливу – С			
	$K = B \times C$	Невисока (C=1)	Середня (C=2)	Висока (C=3)
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 +

Таблиця 3.7 – Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
			Ймовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1.1.Солодоріння	Б: цвілеві гриби	Підвищення температури	0,1	3	0,3	Незначний	Подача охолоджуючого розсолу
	Х: залишки	Неефективне видалення	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти

	миючих засобів	залишків миючих засобів зі стінок обладнання					поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.2. Знезараження води	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.3. Повторне фільтрування води	Ф: завислі частинки	Недостатньо ефективне фільтрування Природний склад води	0,1	3	0,3	Незначний	Зменшення отворів фільтрувального матеріалу або повна його заміна
1.4. Підготовка та очищення зернопродуктів	Ф: смітні домішки, металодомішки	Неефективні параметри	0,1	3	0,3	Незначний	Періодичний контроль якості очищення солоду
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.5. Підігрів води	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття

		зі стінок обладнання					після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.6. Подрібнення зернопродуктів	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.7. Затирання зернопродуктів	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.8. Підігрів води	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.9. Фільтрування затору	Ф: залишки подрібненого	Недостатньо ефективні режими фільтрування	0,1	1	0,1	Незначний	Зменшення отворів фільтрувального матеріалу або

	солоду						повна його заміна
	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.11. Освітлення сула	Ф: завислі частинки коагульованого білка	Неефективні параметри видалення осаду	0,1	2	0,2	Незначний	Контроль вмісту завислих речовин сула
	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.12. Охолодження сула	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.13. Головне бродіння	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання

							Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.14. Доброджування пива	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.15. Охолодження пива	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.16. Сепарування	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Незначний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Ф: залишки крупних завислих частинок та осілих дріжджів	Недостатньо ефективні режими сепарування	0,2	1	0,2	Незначний	Збільшення частоти обертів

1.17. Карбонізація пива	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Незначний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.18. Пастеризація пива	Б: стороння та патогенна мікрофлора	Недостатньо ефективні режими пастеризації, що призводять до неповного знищення мікроорганізмів	0,2	3	0,6	Значний	Зміна режимів пастеризації Підвищення температури або тривалості процесу
1.19 Зберігання у форфасах	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.20. Розлив пива у споживчу тару	Ф: уламки скла	Можливість потрапляння скла з пошкодженої пляшки	0,2	3	0,6	Значний	Перевірка партії пляшок Відбракування пошкоджених пляшок
1.21. Зберігання на складі та реалізація	Ф: ультрафіолет, температура	Потрапляння на продукт сонячного світла	0,2	1	0,2	Незначний	Перевірка процесу транспортування пляшок

3.2.2 Визначення критичних точок контролю

Усі можливі небезпечні чинники в технології виробництва пива

«Преміум» можна поділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

До біологічних небезпечних чинників відносяться мікроорганізми у консервах групи А та інші:

- МАФАНМ;
- спороутворюючі термофільно-анаеробні, аеробні та факультативно- анаеробні мікроорганізми;
- спороутворюючі мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми групи;
- мезофільні клостридії;
- плісєневі гриби, дріжджі, бактерії групи кишкової палички (БГПК);

До хімічних небезпечних чинників можна віднести токсичні елементи та інше:

- важкі метали (свинець, кадмій, ртуть, цинк, мідь, миш'як);
- радіонукліди (цезій-137, стронцій-90);
- пестициди, нітрати, мікотоксин патулін;
- гідроксиметимфурфурол, залишки миючих засобів.

До фізичних небезпечних чинників виробництва відносяться всі сторонні предмети та домішки:

- мінеральні домішки (пісок, пил, шлаки);
- домішки рослинного походження (уламки дерева, відходи від переробки сировини);
- домішки тваринного походження (комахи, частини гризунів);
- сторонні предмети та домішки (уламки металу та скла, іржа, ювелірні прикраси від персоналу).

У таблиці 3.8 проведено визначення небезпечних факторів у сировині та визначено контрольної дії та попереджуючі заходи, що дозволяють попередити потрапляння небезпечного фактору.

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор Х - хімічний Ф - фізичний Б - біологічний	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Вода питна	Нітрати (Х)	Добрива та тваринні відходи	Висока	Коагуляція та фільтрування, знезалізнення, пом'якшення, знезараження води під час її підготовки до виробництва
	Нітрити (Х)		Висока	
	Аміак та амонійні сполуки (Х)		Висока	
	Підвищений вміст заліза (Х)	Природний склад води (місцевість)	Середня	
	Каламуть (завислі частинки) (Ф)		Висока	
	Мікроміцети (Б)	Місцевість, де видобувається вода Тваринні відходи Каналізаційні стоки	Висока	Дослідження показників якості води за групами відповідно до затвердженого плану контролю показників якості води на підприємстві. Аналіз санітарно-гігієнічного стану..
	Патогенні кишкові найпростіші (Б)		Висока	
	Кишкові гельмінти (Б)		Висока	
	Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу гепатиту А (Б)		Висока	
	Термостабільні кишкові палички(Б)	Місцевість, де видобувається вода Тваринні відходи Каналізаційні стоки	Висока	Дослідження показників якості води за групами відповідно до затвердженого плану контролю показників якості води на підприємстві. Аналіз санітарно-епідеміологічного стану населеного пункту
	Патогенні мікроорганізми (Б)		Висока	
	Коліфаги (Б)		Висока	
	Спори сульфідоредувальних клостридій (Б)		Висока	
	Синьогнійна паличка (Б)		Висока	
а-випромінювачі (Х)	Радіоактивні забруднювачі, що потрапляють у воду		Висока	
Р-випромінювачі (Х)		Висока		

Гранули хмелю	Пліснявіння (Б)	Наявність цвілевих грибів, підвищена вологість транспортних засобів та/або складських приміщеннях	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Знищення партії зараженої сировини Знезараження повітря та вентиляційних систем Контроль вологості та температури складського приміщення та
	Ураження шкідниками (Ф,Б)	Складські приміщення Транспортні засоби Недотриманн я правил зберігання хмелю	Висока	Контроль супровідних документів постачальника та результатів дослідження хмелю Контроль умов зберігання та транспортування
	Нехмельові домішки (Ф)	Пересортиця або попадання у сховище з хмелем інших рослин Транспортні засоби	Середня	Контроль супровідних документів постачальника та результатів дослідження хмелю Контроль умов зберігання та транспортування
	Залишки пестицидів(Х)	Добрива, що використовують ся під час вирощування хмелю	Висока	Контроль супровідних документів постачальника та результатів
Солод ячмінний, карамельни й, несолоджені зерно продукти	Сміттеві домішки (Ф)	Постачальник Транспортні засоби Складські приміщення	Середня	Контроль супровідних документів постачальника Контроль процесу зберігання та транспортування
Солод ячмінний, карамельний, несолоджені зернопродукт и	Ртуть Миш'як Свинець Мідь Кадмій Цинк К- нітрозаміни (Х)	Сировина для виробництва солоду (ячмін'я)	Висока	Контроль супровідних документів постачальника

	Мікотоксини: Афлатоксин В1 Зеараленон Т-2 токсин (Б)	Недотримання правил зберігання солоду, зараження солоду мікроскопічн	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Контроль кліматичних умов складських
	Залишки пестицидів (Х)	Добрива, що використовуються під час вирощування сировини для солоду (ячменю)	Висока	Контроль супровідних документів постачальника
	Залишки радіонуклідів (Х)	Заражені ділянки зеслі, що містять радіонукліди	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Контроль термінів зберігання та кліматичних умов у
	Пліснявіння (Б)	Недотримання правил зберігання солоду	Висока	
Натуральний ароматизатор	Пліснявіння (Б)	Недотримання правил зберігання	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Контроль процесу зберігання та транспортування
	Сміттєві домішки (Ф)	Постачальник Транспортні засоби Складські приміщення	Середня	
	Залишки пестицидів(Х)	Добрива, що використовуються під час вирощування прянощів	Висока	Контроль супровідних документів постачальника
Упаковка (скляна пляшка, + алюмінієва кроненкорка)	Уламки скла (Ф)	Розбиті пляшки, відкол	Середня	Контроль цілісності пляшок. Відбракування партії у випадку виявлення відколу або тріщини

	Залишки мийних засобів (X)	Недотримання режимів миття пляшок	Висока	Контроль режимів миття пляшок
--	-------------------------------	-----------------------------------	--------	-------------------------------

Після того, як розроблено перелік запобіжних дій для кожного етапу виробництва пива, необхідно визначити критичні контрольні точки у технологічному процесі, на яких зосереджується основний контроль за небезпечними факторами. На основі зібраних та впорядкованих даних про небезпечні фактори, що можуть впливати на безпечність пива пастеризованого, складено план НАССР та план ОПП. Він містить інформацію про кожну критичну контрольну точку, критичні межі контролю цих точок, інформацію про моніторинг ККТ та коригувальні дії, що застосовуються в випадку виникнення відхилень від робочих значень.

План НАССР і ОПП наведені у додатках.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Охорона праці та пожежна безпека

Організація роботи з охорони праці в овочепереробних цехах (далі - підприємствах) повинна здійснюватись у відповідності із Законами України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємств повинні відповідати вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.

Ці вимоги включають безпечне використання території, виробничих, підсобних і допоміжних приміщень, безпечну експлуатацію устаткування і механізмів, організацію технологічних процесів, захист працівників від впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників, утримання виробничих приміщень і робочих місць відповідно до санітарногігієнічних норм і правил, улаштування санітарно-побутових приміщень

Пожежна безпека підприємства повинна відповідати вимогам Закону України «Про пожежну безпеку», Правил пожежної безпеки в Україні, стандартів, будівельних норм і правил (СНиП 2.11.01-85, СНиП 2.01.02-85, СНиП 2.09.04-87, СНиП 2.09.02-85), норм технологічного проектування, Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС) і цих Правил.

Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої і іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств. Це повинно бути відображено в трудових договорах (контрактах) і статутах підприємств.

На кожному підприємстві повинна бути виконана класифікація будівель, приміщень виробничого, складського призначення, лабораторій за

вибухопожежною і пожежною небезпекою відповідно до ОНТП 24-86 з встановленням їх категорій за вибухопожежною і пожежною небезпекою, а також класу зони за ПУЕ. Визначену категорію приміщень а також зовнішніх виробничих і складських ділянок необхідно позначати на вхідних дверях до приміщення і на межах зон усередині приміщень та ззовні.

4.2 Охорона навколишнього середовища

Підприємство проводить роботу з мінімізації шкідливого впливу на навколишнє середовище. Дотримуються норми екологічної безпеки і раціонального використання природних ресурсів.

Водопостачання підприємства здійснюється із централізованої мережі господарсько-питного водокористування, а при її відсутності – приладом внутрішнього водопроводу від артезіанської свердловини. Є два резервуари водозапасу.

Мережа зовнішньої каналізації на території підприємства розташована нижче водопровідних комунікацій. Обладнання місць перетину водопровідних і каналізаційних труб, а також відстані між паралельними комунікаціями відповідають вимогам технічних нормативних правових актів.

Після кожного ремонту водопроводу його обов'язково промивають і дезінфікують засобами дезінфекції, дозволеними для застосування у встановленому законодавством порядку, згідно рекомендаціям виробника з їх застосуванню, з наступним лабораторним дослідженням води перед її подачею на підприємство. Контрольні проби відбираються безпосередньо після заключної дезінфекції на більш небезпечних в епідеміологічному відношенні точок : на введенні, із резервуарів, виробничих цехів і т.д.

Підприємство забезпечено системами каналізації для роздільного збору і видалення виробничих і господарсько-побутових стічних вод.

Каналізаційне обладнання відповідає призначеній меті і знаходиться в справному. стані, спроектовано і сконструйовано так, щоб уникнути ризику контамінації.

Дренажні канали сконструйовані таким чином щоб відходи і стічні води не стікали з контамінованої зони за напрямом до чистої води чи в чисту зону де знаходяться харчові продукти. Злив в каналізацію стічних вод від обладнання відбувається закритим способом. Скидання стічних вод на підлогу виробничого приміщення, а також відкритих жолобів для їх стікання в каналізацію не допускається.

Не допускається наявність корозії на каналізаційних стоках і трапах у виробничому приміщенні підприємства.

Технологічне обладнання і миючі ванни приєднані до каналізаційної мережі з повітряним розривом не менше 20 мм від верху приймальної воронки. Всі приймальники стоків внутрішньої каналізації мають гідравлічних затвори – сифони.

Трапи, лотки підвісні каналізаційні труби з технологічними стоками розташовані на постійним робочим місцем і технологічним обладнанням підприємства, до трапів передбачений ухил підлоги.

Викид побутових і виробничих стічних вод в систему липневої каналізації не допускається.

Стічні води підприємства перед випуском у водойми піддаються механічному, хімічному (при необхідності) і повному біологічному очищенню обладнання поглинальних колодязів. Категорично забороняється викид у відкриті водойми виробничих і побутових стічних вод без відповідного очищення, а також обладнання поглинаючих колодязів.

На підприємстві діє система збору і вивозу виробничих і побутових відходів, а також обладнані площадки для тимчасового складування відходів.

Політика підприємства в частині відносинах з відходами направлена на мінімізацію їх утворення, забезпечення утилізації накопичених відходів а також безпечного їх збереження.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Оцінку ефективності впровадження проекту проводимо за наступними етапами:

1 – розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі **розробки та впровадження** системи управління якістю продукції НАССР;

2 – розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції НАССР;

3 – визначення економічного ефекту від впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

4 – розрахунок показників економічної ефективності впровадження проекту.

Інвестиційні (єдиноразові) витрати включають в себе наступні витрати:

- Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР;
- Оренда приміщення;
- Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями;
- Канцелярські витрати;
- Витрати на комунальні послуги;
- Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;
- Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
 - Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту впровадження системи НАССР;
- Витрати на первинне навчання персоналу;

- Обов'язкові платежі;
- Інші єдиноразові витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР проводимо наступним чином табл. 5.1.

Таблиця 5.1 - Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі а проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5
1. Олена Валентинівна (науковий керівник, доцент кафедри харчової хімії та експертизи)	неповна	2680,0 грн/міс	2 місяців	5360
2. Антон Віталійович (розробник проекту)	повна	6700,0 грн/міс	2 місяців	13400
3. Володимир Анатолійович (доцент кафедри управління бізнесом)	неповна	2680,0 грн/міс	2 місяців	5360
Всього				Σ = 24120

- За термін тривання проекту сума оплати праці членів групи розробки проекту складає «24120 грн». Тому відрахування на соціальні заходи від оплати праці складає «5306,4 грн», а саме складають 22% від загальних витрат по оплаті праці.

- Витрати на оренду приміщення для розробки проекту складають «1600грн »- Для розробки проекту знадобилося забезпечення технічними засобами та меблями. Витрати на забезпечення технічними засобами включає витрати на придбання засобів зв'язку, стільців. Витрати складають «500 грн».

- Для розробки проекту канцелярські витрати включають витрати на

папір, ручки, заправку картриджів для принтера. Витрати складають «300грн».

- Витрати на комунальні послуги кожного місяця визначаються на основі рахунків від відповідних організації. А саме витрати включають водопостачання, електропостачання, вивіз сміття та охорону. Витрати складають «300 грн».

- Витрати на купівлю та впровадження автоматизованої системи моніторингу складають «1000 грн».

- Витрати на додаткове технічне оснащення включають витрати на купівлю та установку відповідного додаткового обладнання: датчики, термометри, сканери. Витрати складають «300грн»

- Витрати на консультування членів групи розробки проекту НАССР. Консультації включають в себе зустріч з міжнародними спеціалістами за програмою «Введення НАССР - плану на підприємствах масового харчування та всіх операторів ринку харчової продукції» Витрати складають «380 грн».

- Витрати на первинне навчання персоналу включає в себе проходження первинного курсу навчання для членів групи розробки проекту НАССР, навчання складається з предметів: Фальсифікація харчових продуктів, Управління якості та безпеки харчової продукції, Технологічна експертиза безпеки харчової продукції. Витрати складають «1700 грн».

- Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (реєстраційні збори, державне мито та аналогічні платежі). Витрати складають «270 грн».

- Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати, а саме витрати на засоби гігієни, транспорт, харчування, засоби зв'язку та інші незаплановані витрати. Витрати можуть складати приблизно «2000 грн».

Результати розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат представлено у вигляді табл. 5.2

Таблиця 5.2 - Інвестиційні витрати проекту.

Найменування витрат	Сума, грн.
---------------------	------------

1.	Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	24120
2.	Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	5306,4
3.	Оренда приміщення	1600
4.	Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями .	500
5.	Канцелярські витрати	300
6.	Витрати на комунальні послуги	300
7.	Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу	1000
8.	Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	300
9.	Витрати на консультування	380
10.	Витрати на первинне навчання персоналу	1700
11.	Обов'язкові платежі	270
12.	Інші єдиноразові витрати	2000
	Разом (Ів)	37776,4

Поточні витрати можуть виключати наступні витрати:

- Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;

- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;

- Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу склали «1000 грн». Комп'ютерна програма представляє собою нематеріальний актив, вартість якого амортизується, тому згідно розрахунку амортизації витрати складають «500 грн».

- Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та

меблями склали «500 грн». Тому згідно з розрахунку амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів витрати складають «100 грн».

- Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу включає в себе заміну ламп, або закупівлю додаткового оснащення, батарейок. Витрати складають «150 грн».

- Канцелярські витрати включають в себе закупівлю паперу, ручок, олівців та інші канцелярські потреби. Витрати складають «200 грн» ;

- Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР. Витрати на додаткову освіту складають « 1000 грн».

- Інші витрати можуть включати в себе непередбачувані витрати, або додаткові витрати яких потребує саме організаційний процес при виконанні завдань при розробці плану НАССР. Інші поточні витрати складають приблизно «3000 грн»

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи проводимо наступним чином (табл. 5.3).

Таблиця 5.3- Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1	2	3	4
1. Начальник цеху	2680,0 грн/міс	5360	1179,2
2. Майстер цеху	6700,0 грн/міс	13400	2948,0
3. Начальник відділу	2680,0 грн/міс	5360	1179,2

санітарного контролю			
Всього			5306,4

Результати розрахунку поточних витрат представлено у вигляді табл. 5.4.

Таблиця 5.4. - Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	24120
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	5306,4
3. Амортизація комп'ютерної програми	500
4. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	100
5. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	150
6. Канцелярські витрати	200
7. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	1000
8. Інші поточні витрати	3000
Разом (Пв)	34376,4

Економічний ефект від впровадження проекту:

Впровадження системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних наслідків як для власників підприємства, так і для інших сторін, насамперед споживачів продукції в контексті їх бажання вживати якісну та безпечну продукцію та держави в цілому, однією з функцій якої є забезпечення продовольчої безпеки країни.

Реалізація проекту, як прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції пива «Преміум» з буряком ТзОВ «ЗЕМАН», тон/рік	63	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни, тис. грн	50	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	3150	
Собівартість продукції, тис. грн.	2709	
в тому числі:		
матеріальні витрати	1820	
витрати на оплату праці	445	
відрахування на соціальні заходи	100	
амортизація	210	
інші витрати	134	
Рентабельність продажів, %	14,3	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,5	

Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,05	Проектні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	8	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	37,8	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	34,4	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (1)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 3150 * \frac{0,5 - 0,05}{100} = 14,1 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування (Еп) визначимо наступним чином:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо) \quad (2)$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства табл. 5.5).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 8% (табл. 5.1).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПісля = 3150 + 3150 * \frac{8\%}{100\%} = 3402 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Спісля необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином (табл. 5.6).

Таблиця 5.6 - Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 80% (умовно-змінних 20%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються причлежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 80% (умовно змінних 20%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 85% (умовно-змінних 15%).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів

зростання) обсягів реалізованої продукції (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 - Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4	5	6	7 (5*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	1820	100	1820	0	1,08	1965,6	0	1965,6
Витрати на оплату праці	445	20	89	356	1,08	96,1	356	452,1
Відрахування на соціальні заходи	100	20	20	80	1,08	21,6	80	101,6
Амортизація	210	0	0	210	1,08	0	210	210
Інші витрати	134	15	20,1	113,9	1,08	21,7	113,9	135,6
Разом	2709	-	1949,1	759,9		2105	759,9	2864,9

* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПпісля/РПдо).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{п} = (3402 - 3150) - (2864,9 - 2709) = 96,1 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту впровадження системи управління якістю НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої

організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_b + E_p \quad (3)$$

$$E = 14,4 + 96,1 = 110,5 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - P_v, \quad (4)$$

де P_v – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta\Pi = 110,5 - 34,4 = 76,1 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * \frac{P_n}{100}, \quad (5)$$

де P_n – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 76,1 - 76,1 * \frac{18}{100} = 62,4 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (T):

$$T = \frac{I_v}{\Delta\text{ЧП}} \quad (6)$$

$$T = \frac{37,8}{62,4} = 0,6 \text{ року} = 6 \text{ міс.}$$

- рентабельність інвестицій (P_i):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_v} \quad (7)$$

$$P_i = \frac{62,7}{37,8} = 166\%.$$

Рентабельність продажів після впровадження проекту складе:

$$P_{пр} = \frac{3402 - 2864,9}{3402} * 100\% = 15,7\%.$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 13,9% до 15,7%.

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту представлені в табл. 5.8.

Таблиця 5.8 - Узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту

Показник	Значення
1. Інвестиційні витрати, тис. грн	37,8
2. Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проекту, тис. грн.	34,4
3. Економічний ефект, тис. грн, в т.ч. за рахунок скорочення браку	110,5
зростання попиту на продукцію	14,1
4. Прибуток від реалізації проекту, тис. грн	96,1
5. Чистий прибуток від реалізації проекту, тис. грн	76,1
6. Строк окупності інвестиційних витрат, років	62,4
7. Рентабельність інвестицій, %	0,6
8. Рентабельність продажів, %	166
	15,7

Висновок економічної ефективності впровадження системи НАССР

Проект впровадження на підприємстві системи управління якістю НАССР має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, незначний термін окупності інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій.

ВИСНОВКИ

В результаті роботи було надано характеристику ТзОВ «ЗЕМАН» виробництва пива «Преміум». Проаналізовано та обґрунтовано схеми технологічно-транспортного обладнання. Проведено аналіз сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів. Наведено схему контролю технологічного процесу, контроль якості готової продукції, розглянуто можливі дефекти та види фальсифікації.

Запропоновано аналіз небезпечних чинників технології виробництва пива «Преміум» ТзОВ «ЗЕМАН». Розроблено план НАССР та операційні програми-передумови. Встановлена чотири критичні точки керування і одна операційна програма-передумова

КТК-1Б – солодоріння. Небезпечний чинник біологічний (цвілеві гриби). Вони з'являються при недотриманні температури повітря піддуву. Захід керування – лабораторний контроль, якісні посвідчення від постачальника. Критична межа згідно ДСТУ. Дослідження проводять у лабораторії на підприємстві за допомогою високоефективного рідинного хроматографа. Коригувальні дії: увімкнення вентилятора піддуву повітря під грядки, перевіряння температури повітря піддуву, подача охолоджуючого розсолу, збільшення кількості вимірювань температури на грядках.

КТК-2Б – охолодження сусла. Небезпечний чинник біологічний (дикі дріжджі). Вони попадають із сировиною, водою, повітрям, при недотриманні температури сусла під час його охолодження. Критична межа згідно ДСТУ. Захід керування – контроль температури сусла. Коригувальні дії: збільшення подачі охолоджуючого розсолу, врегулювання швидкості подачі сусла, зупинка процесу подачі охолодженого сусла в бродильне відділення.

КТК-3Б – добродіння. Небезпечний чинник біологічний – кислотообразуючі бактерії. Утворюються при недотриманні температури бродіння. Критична межа згідно ДСТУ. Захід керування – контроль

температури процесу бродіння. Коригувальні дії: збільшення подачі охолодженого розсолу на настінні батареї.

КТК-4Б – пастеризація. Небезпечний чинник біологічний – БГКП, МАФАМ (мезофільні анаеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми. Вони попадають з тарою (пляшки та кришки). Критична межа згідно ДСТУ. Захід керування – контроль умов пастеризації. Коригувальні дії: позапланова перевірка продукції за мікробіологічними показниками, перевірка налаштування пастеризаційної установки.

ОПП-1Х – приймання ячміню. Небезпечний чинник хімічний (пестициди, мікотоксини, токсичні елементи, радіонукліди. Заходи керування – перевірка супровідної документації (карантинний сертифікат, сертифікат якості, протокол дослідження на мікотоксини, пестициди та токсичні елементи). Коригувальні дії: контроль за правильністю перевірки супровідної документації, проведення вибіркового контролю за показниками безпеки харчової продукції.

Проведена оцінка економічної ефективності впровадження плану НАССР при виробництві пива «Преміум» на ТзОВ «ЗЕМАН». Встановлено, що впровадження на підприємстві системи управління якістю і безпекою має господарську доцільність та є економічно ефективним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна уніфікована система документації. Основні положення. ДСТУ 3843-99/-[Чинний від 01.07.2000.]- К. Держспозивстандарт України, 1999.- 26с.- (Національний стандарт України)
2. Державний класифікатор управлінської документації [Текст]: ДК 010-98. - К.: Держстандарт України, 1999. - 53 с. - (Державний класифікатор України)
3. ДСТУ 7525:2014 «Вимоги та методи контролювання якості питної води». - Чинний від 23.10.2014. - Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. - 30 с.
4. Закон України «Охорона праці та екологічний контроль на підприємстві»: (офіц. текст: за станом на 28 грудня 2015 р.) // Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2015. - С.30
5. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2016. - С.13.
6. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства / С. В. Іванов, В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський. - Київ: НУХТ, 2012. - 487 с
7. Мелетьєв А.С., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв / За ред. А. С. Мелетьєва. Підручник. - Вінниця: Нова Книга, 2007. - 392 с.
8. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу : [https : //moz.gov.ua/uploads/2/12337-metodicni_nastanovi.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/2/12337-metodicni_nastanovi.pdf).
9. Основні принципи системи НАССР [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <http://info-library.com.ua/books-text-9713>
10. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>.

11. Пиво. Загальні технічні умови: ДСТУ 3888—99. — [Чинний від 2000-01-01]. -К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України, 2015 р. - 42 с. - (Національний стандарт України).

12. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 1.07.1998 р. №19 Дата оновлення: 04.02.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр#Text>

13. Солод пивоварний карамельний. Загальні технічні умови: ДСТУ 4658:2019 — [Чинний від 12 серпня 2019 р]. — К.: Приватне акціонерне товариство «Українська галузева компанія по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод «УКРПИВО» (ПрАТ «УКРПИВО») - (Державний стандарт України).

14. Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови.: ДСТУ 4282:2018 - [Чинний від 01 березня 2018 р]. — К.: Приватне акціонерне товариство «Українська галузева компанія по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод «УКРПИВО» (ПрАТ«УКРПИВО») - (Державний стандарт України).

15. Яблонська Н. Сучасні тенденції та проблеми розвитку пивного ринку України / Н. Яблонська, О. Малацковська // Науковий вісник ОНЕУ. - 2014. -

№ 8. - С. 220-228. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nv_2014_8_24

Додаток А
Опис сировини

Таблиця А.1 – Опис рецептурного інгредієнту «Ячмінь»

1	Найменування сировини (матеріалів та інгредієнтів) Позначення НД	Ячмінь ДСТУ 3769-98 «Ячмінь.Технічні умови»		
2.	Фізичні характеристики: органолептичні показники	Ячмінь повинен бути здоровим, без самозігрівання і теплового ушкодження під час сушіння,мати нормальний запах, властивий здоровому зерну(без затхлого, солодового, пліснявого, сторонніх запахів)		
			1 клас	2 клас
		колір	Світло-жовтий або жовтий	Світло-жовтий, жовтий або сірувато-жовтий
		Вологість,%	Не більше 14,5	Не більше 15,0
		Масова частка білка,%	Не більше 11,0	Не більше 11,5
		Зернова домішка ,%	Не більше 2,0	Не більше 5,0
		Смітна домішка ,%	Не більше 1,0	Не більше 2,0
		Крупність,%	Не менше 85,0	Не менше 70,0
		Дрібні зерна,%	Не більше 5,0	Не більше 7,0
		Життєздатність, %	Не менше 95,0	Не менше 92,0
		Здатність до проростання, % , не менше	95,0	92,0
3.	Біологічні характеристики	Зараженість шкідниками: не допускається, крім зараженості кліщем 1 ступеня		
4.	Хімічні характеристики			

	<p>Токсичні елементи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Свинець, мг/кг - Кадмій, мг/кг - Ртуть, мг/кг - Мідь, мг/кг - Цинк, мг/кг - Миш'як, мг/кг <p>Пестициди:</p> <p>ДДТ, мг/кг</p> <p>ГХЦГ, мг/кг</p> <p>Гептахлор, мг/кг</p> <p>Мікотоксини:</p> <p>Афлотоксин В₁, мг/кг</p> <p>Зеаролон, мг/кг</p> <p>Дезоксиніваленон, мг/кг</p> <p>Т-2 токсин, мг/кг</p>	<p>Показники</p> <p>0,5</p> <p>0,1</p> <p>0,03</p> <p>10,0</p> <p>50,0</p> <p>0,2</p> <p>0,125</p> <p>0,5</p> <p>0,125</p> <p>0.005</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>0,1</p>
5.	Склад	Ячмінь без додавання харчових добавок
6.	Походження, спосіб виробництва	Україна, натуральне сільськогосподарське вирощування
7.	Упаковка та транспортування сировини	Надходить насипом автомобільним транспортом. Транспортують в чистих, сухих без сторонніх запахів транспортних засобах
8.	Умови та термін зберігання.	Ячмінь розміщують і зберігають окремо за класами в чистих, сухих, без сторонніх запахів, не заражених шкідниками зерносховищах
9.	Підготовка до виробництва	Пропускають через повітряно-ситовий сепаратор для очищення від смітної домішки до 0,1 %
10.	Критерии приймання, пов'язані з безпекою харчових продуктів, специфікації	<p>1) Перевірка супровідної документації:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Посвідчення якості ; - карантинний дозвіл ; - висновок санітарно-епідеміологічної експертизи за показниками безпеки : - пестициди ; - токсичні елементи ; - мікотоксини; <p>2) Лабораторні дослідження підприємства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вологість – кожна партія; - колір – кожна партія; - смітна домішка – кожна партія; - зернова домішка – кожна партія - крупність- кожна партія; - дрібні зерна- кожна партія; - масова частка білка – кожна партія; - здатність до проростання,- кожна партія; - життєздатність- кожна партія; - зараженість шкідниками– кожна партія; <p>3) Лабораторні дослідження Луцька</p>

		міськрайонна філія –структурний підрозділ ДУ «Волинський обласний лабораторний центр» МОЗ України: - пестициди – кожна партія.
--	--	---

Таблиця А.2 – Опис рецептурного інгредієнту «Вода підготовлена»

1.	Найменування сировини (матеріалів та інгредієнтів) Позначення НД	Вода питна підготовлена.	
		ТІ -14297558-291-2003 « Технологічна інструкція з підготовки води для виробництва пива та безалкогольних напоїв» зі змінами.	
2.	Фізичні характеристики	Органолептичні показники: Запах: без запаху при 20° та при нагріванні її до 60° , а також при підкисленні до рН3. Смак: без присмаку при 20° С. Колір води: від безбарвного до слабо жовтуватого – до 10 градусів за платиново-кобальтовою або імітуючою шкалою. Прозорість: прозора. Каламутність не більше за 1 мг/дм ³ за стандартною шкалою.	
3.	Біологічні характеристики	Загальне мікробне число, КУО / см ³ -<= 100,0 Загальні колі форми, КУО / 100 см ³ - відсутність E.coli, КУО / 100 см ³ - відсутність Ентерококи, КУО / 100 см ³ - відсутність	
4.	Хімічні характеристики:	Оптимальні значення за класичною технологією	Граничні значення показника
	1.Водневий показник (рН)	6,0-7,0	6,0-8,5
	2.Загальна жорсткість ммоль/дм ³ , не більше	2,0	7,0
	3.Загальна лужність ммоль/дм ³ не більше	1,7	6,5
	4.Кальцій, ммоль/дм ³	2-4	Кальцій та магній в сумі не більше 7
	5. Магній, ммоль/дм ³	Сліди	
	6.Співвідношення кальцію до магнію, не менше	1:1	1:1
	7.Співвідношення кальцію до лужності (показник лужності), не менше	1,0	1,0
	8. Залізо, мг/дм ³ не більше	0,1	0,3
	9. Хлориди, мг/дм ³ не більше	70	150
	10. Сульфати, мг/дм ³ не більше	150	200
	11. Нітрати (NO ₃), мг/дм ³	25	45

	не більше 12. Марганець, мг/дм ³ не більше 13. Сірководень, мг/дм ³ 14. Алюміній, мг/дм ³ не більше 15. Цинк, мг/дм ³ 16. Мідь, мг/дм ³ не більше 17. Окислюваність, мг О ₂ /дм ³ , не більше 18. Сухий залишок, мг/дм ³ не більше	0,05 0 0,5 0,14-5,0 0 0,5 2,0	0,05 0 0,5 0,14-5,0 1,0 4,0 1000
5.	Склад	Вода без додавання консервантів та інших добавок	
6.	Походження, спосіб виробництва	Водопідготовка на підприємстві.	
7.	Пакування та транспортування	Транспортується по трубопроводам підприємства.	
8.	Умови та термін зберігання	Зберігається у закритих опломбованих резервуарах без стороннього доступу	
9.	Підготовка перед використанням	Підготовка води здійснюється згідно блок-схем Ф-03-02, Ф-03-03	
10.	Критерії приймання, пов'язані з безпекою харчових продуктів, специфікації	<p>1) Лабораторні дослідження підприємства: Загальне мікробне число- 2 рази на місяць; Загальні колі форми - 2 рази на місяць; E.coli - 2 рази на місяць;</p> <p>2) Лабораторні дослідження Луцька міськрайонна філія –структурний підрозділ ДУ «Волинський обласний лабораторний центр» МОЗ України: Ентерококи – 1 раз на місяць;</p>	

Таблиця А.3 – Опис рецептурного інгредієнту «Солод»

1.	Найменування сировини (матеріалів та інгредієнтів) Позначення НД	Солод пивоварний ячмінний світлий та темний ДСТУ 4282:2004 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови»	
2.	Фізичні характеристики: Органолептичні показники:	Зовнішній вигляд	Однорідна зернова маса, що не містить пліснявих та пошкоджених зерен
		Колір	Для солоду високої якості – від світло-жовтого до жовтого. Для солоду I та II класу дозволено сірувато-жовтий
		Запах	Солодовий, більш концентрований у темному солоду. Не дозволено

			кислий, запах плісняви та інші не властиві солодовому.		
		Смак	Солодовий, солодкуватий. Не дозволено сторонній присмак.		
	Фізико-хімічні показники:	Високої якості	I класу	II класу	Темного
	Просів через сито (2,2× 20) мм, %, не більше	2,0	3,0	7,0	7,0
	Масова частка смітної домішки, %, не більше	Не дозволено	0,3	0,5	0,3
	Кількість зерен, % : - мучнистих, не менше - склоподібних, не більше - темних, не більше	90,0 2,0 Не дозволено	85,0 4,0 Не дозволено	80,0 8,0 4,0	90,0 5,0 10,0
	Масова частка вологи (вологість) , % не більше	4,0	5,0	5,8	5,0
	Масова частка екстракту в сухій речовині солоду тонкого помелу, %, не менше	80,0	78,5	76,0	74,0
	Масова частка білкових речовин у сухій речовині солоду, %, не більше	11,5	12,0	13,0	-
	Тривалість оцукрювання, хв, не більше	10	15	25	-
	Лабораторне сусло: Колір, см ³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм ³ на 100 см ³ води	Не більше 0,18	Не більше 0,23	Не більше 0,40	0,49-1,40
	Кислотність, см ³ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1,0 моль/дм ³ на 100 см ³ сусла	0,9-1,1	0,9-1,2	0,9-1,3	-
	Прозорість (візуально)	Прозоре	Прозоре	Дозволена незначна опалесценція	-
	Кінцева ступінь, зброджування , %	79-81	75-78	74-70	-
3.	Біологічні характеристики	без зараженнію шкідниками			

4.	<p>Хімічні характеристики</p> <p>Токсичні елементи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Свинець, мг/кг - Кадмій, мг/кг - Ртуть, мг/кг - Мідь, мг/кг - Цинк, мг/кг - Миш'як, мг/кг <p>N- нітроза міни, мг/кг</p> <p>Мікотоксини:</p> <p>Афлотоксин В₁, мг/кг</p> <p>Зеаролонен, мг/кг</p> <p>Т-2 токсин, мг/кг</p>	<p style="text-align: right;">Показники</p> <p style="text-align: right;">0,5</p> <p style="text-align: right;">0,1</p> <p style="text-align: right;">0,03</p> <p style="text-align: right;">10,0</p> <p style="text-align: right;">50,0</p> <p style="text-align: right;">0,2</p> <p style="text-align: right;">0.015</p> <p style="text-align: right;">0.005</p> <p style="text-align: right;">1,0</p> <p style="text-align: right;">0,1</p>
5.	Склад	Солод пивоварний ячмінний світлий та темний без додавання харчових добавок
6.	Походження, спосіб виробництва	Україна, Власне виробництво ТОВ «ЗЕМАН», солодові виробництва, згідно з блок-схемою Ф-03-01
7.	Пакування та транспортування сировини	З сторонніх організацій надходить насипом автомобільним транспортом. Транспортують в чистих, сухих без сторонніх запахів транспортних засобах
8.	Умови та строки зберігання	Солод зберігають у вентильованих, захищених від атмосферних опадів, чистих, без стороннього запаху зерноховищах або силосах, які не заражені шкідниками, за температури від мінус 10° С до 30°С і відносній вологості повітря, яка не повинна перевищувати 75%. Не дозволено змішувати різні типи солоду. Гарантійний термін зберігання – 12 місяців з дати виготовлення.
9.	Підготовка до виробництва	Не потребує підготовки
10.	Критерии приймання, пов'язані з безпекою харчових продуктів, специфікації	<p>1) Лабораторні дослідження на підприємстві в кожній партії:</p> <ul style="list-style-type: none"> - органолептичні показники; - масова частка вологи; - масова частка екстракту в сухій речовині солоду тонкого помелу; - просів через сито (2,2× 20) мм; - масова частка смітної домішки; - кількість зерен: мучнистих, склоподібних, темних; - тривалість оцукрювання; - Лабораторне сусло: колір, кислотність, прозорість, кінцева ступінь зброджування <p>2) Лабораторні дослідження:- Луцька міськрайонна філія –структурний підрозділ ДУ « Волинський обласний лабораторній центр МОЗ України:</p> <ul style="list-style-type: none"> - токсичні елементи - 1 раз у квартал <p>3) Лабораторні дослідження- ДП «Черкасистандарт</p>

		метрологія»: - мікотоксини – 1 раз на рік - N- нітрозаміни – 1 раз на рік
--	--	---

Таблиця А.4 – Опис рецептурного інгредієнту «Хміль»

1.	Найменування сировини (матеріалів та інгредієнтів) Позначення НД	Гранули хмелю ДСТУ 7028:2009 «Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови»
2.	Фізичні характеристики: Органолептичні Показники: Колір Аромат	Від світло-зеленого до зеленого на поверхні гранул і на їхньому зламі. Чисто хмельовий
3.	Біологічні характеристики	Плісєневі гриби при візуальному огляді не допускаються
4.	Хімічні характеристики Масова частка вологи,% Кондуктометричний показник гіркоти (масова частка α -кислот,% у повітряно сухій речовині), не менший	Значення для гранул з хмелю
		тонкоароматичного та гіркого ароматичного
		7,0-10,0
		2,5 4,0
5.	Склад	Хмель, без додавання харчових добавок
6.	Походження, спосіб виробництва	Україна, гранульований спосіб виробництва
7.	Пакування та транспортування сировини	Гранули хмелю пакують у багатошарову харчову плівку на основі алюмінієвої фольги. Маса пакетів від 5 до 20 кг ($\pm 0,4\%$). Пакети з гранулами вкладають у ящики з гофрованого картону. Транспортують усіма видами транспорту відповідно до правил перевезення харчових продуктів.
8.	Умови та строки зберігання	Гранули хмелю зберігають у сухих, холодних, чистих, затемнених, продезінфікованих від шкідників складських приміщеннях, у яких немає сторонніх запахів та джерела вологи. Термін придатності – 2 роки
9.	Підготовка до виробництва	Не потребує підготовки до виробництва
10.	Критерии приймання, пов'язані з безпекою	1)Перевірка супровідної документації: 2) Лабораторні дослідження на підприємстві в кожній

харчових продуктів, специфікації	партії: - органолептичні показники; - масова частка вологи, % - кондуктометричний показник гіркоти (масова частка α -кислот, % у повітряно-сухій речовині),
----------------------------------	---

Таблиця А.5 – Опис рецептурного інгредієнту «Дріжджі»

1.	Найменування сировини (матеріалів та інгредієнтів) Позначення НД	Дріжджі сухі пивні НД відсутня - імпортний продукт
2.	Фізичні характеристики	Зовнішній вигляд: Суха чиста культура дріжджів.
3.	Біологічні характеристики	Кількість дріжджових клітин- > 6 x 10 ⁹ / г Бактерії - < 5 / мл Бактерії оцтової кислоти - < 1 / мл Молочно-кислі бактерії - < 1 / мл Педіококи - < 5 / мл- < 1 / мл Дикі дріжджі не <i>Saccharomyces</i> - < 1 / мл БГКП в 1 г – не допускаються. Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Роду <i>Сальмонела</i> в 50 г – не допускаються
4.	Хімічні характеристики	Свинець, мг/кг- не більше 1,0 Кадмій, мг/кг- не більше 0,2 Миш'як, мг/кг- не більше 1,0 Ртуть , мг/дм ³ - 0,03 Вміст цезію -137 – не більше 150 Бк/кг Стронцій – 90- не більше 50 Бк/кг
5.	Склад	Штамм дріжджів S-189, раса дріжджів – <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
6.	Походження, спосіб виробництва	Бельгія
7.	Пакування та транспортування	Пакують у пакети з полімерного матеріалу. Перевозять усіма видами транспорту . В процесі перевезення: упаковки можуть перевозитися та зберігатися при кімнатній температурі протягом не більше 3 місяців.
8.	Умови та термін зберігання	Зберігати в прохолодному та сухому приміщенні за температури < 10 ° С. Термін зберігання 24 місяці.
9.	Підготовка перед використанням	Потребує розведення .

10.	Критерии приймання, пов'язані з безпекою харчових продуктів, специфікації	1)Перевірка супровідної документації: - Посвідчення якості . - Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи
-----	---	---

Таблиця А.6 – Опис рецептурного інгредієнту «Діоксид вуглецю скраплений»

1.	Найменування сировини (матеріалів та інгредієнтів) Позначення НД	Діоксид вуглецю скраплений. ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови»	
2.	Фізичні характеристики	Органолептичні показники: Запах і смак – злегка кислуватий присмак без сторонніх запахів	
3.	Біологічні характеристики	МАФАМ , КУО – не більше 50 на одній чашці Дріжджі, плісняви, КУО- не більше 15	
4.	Хімічні характеристики:	Вищий сорт	1-й сорт
	Об'ємна частка діоксиду вуглецю(CO ₂),%, не менше ніж	99,9	99,5
	Наявність мінеральних мастил і механічних домішок	Повинен витримувати випробування	
	Наявність оксиду вуглецю (CO)	Нижче чутливості методу	
	Наявність оксидів азоту (NO, NO ₂)	Нижче чутливості методу	
	Масова концентрація сірчистого ангідриду (SO ₂),	0,002	0,004
	Наявність сірководню (H ₂ S)	Повинен витримувати випробування	
	Наявність соляної кислоти	Повинен витримувати випробування	
	Наявність аміаку і етанол амінів	Повинен витримувати випробування	
	Масова частка води,% не більше ніж	Нижче чутливості методу	
	Масова концентрація водяної пари за температури 20°C і тиску	0,037	0,076

	101,3 кПа (760 мм.рт.ст.), г/м ³ , не більше ніж		
	Температура насичення діоксиду вуглецю водяною парою, яка відповідає тиску 101,3 кПа (760 мм.рт.ст.) і температурі 20°C, г/м ³ , не більше ніж	Мінус 48	Мінус 42
	Наявність ароматичних вуглеводнів	Повинен витримувати випробування	
	Масова концентрація оксидів ванадію (у перерахунку на V ₂ O ₅): -для скрапленого діоксиду вуглецю, мг/кг, не більше ніж	0,02	0,1
5.	Склад	Діоксид вуглецю скраплений	
6.	Походження, спосіб виробництва	Україна, промислове виробництво	
7.	Пакування та транспортування	Перевозять у транспортних ізотермічних цистернах згідно з ГОСТ 19662. Транспортується по трубопроводам підприємства.	
8.	Умови та термін зберігання	Діоксид вуглецю низькотемпературний зберігають у накопичувальних ізотермічних резервуарах (цистернах), розташованих на відкритих майданчиках під навісом або, за відсутності виробничої необхідності , без нього. Гарантійний термін зберігання – 6 місяців із дня виготовлення.	
9.	Підготовка перед використанням	Пропускають через повітряні фільтра	
10.	Критерии приймання, пов'язані з безпекою харчових продуктів, специфікації	1)Перевірка супровідної документації: - Посвідчення якості . 2) Лабораторні дослідження підприємства: - МАФAM , КУО - Дріжджі, плісняви	

Таблиця 3.1 - Методи контролю показників якості та безпечності сировини і допоміжних матеріалів

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
------------------------	--	--------------------------

Методи контролю показників якості та безпечності солодової сировини за ДСТУ 4282:2004 Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови [24]

Масова частка розчинених сухих речовин, %	ГОСТ 13586-3-83 Солод Рефрактометричний метод визначення розчинних сухих речовин [3]	Рефрактометричний метод заснований на визначенні показника заломлення досліджуваного розчину
Масова частка титрованих кислот, %	ГОСТ 13586-3-83 Солод Методи визначення титрованої кислотності [4]	Метод титрування у присутності кольорового індикатора. Титрування аналізованого розчину титрованим розчином гідроксиду натрію в присутності індикатора фенолфталеїну.
Масова частка етилового спирту, %	ДСТУ 4282:2004 Пиво. Методи визначення вмісту етилового спирту [9]	Метод заснований на перегонці міститься в продукті етилового спирту, окисленні його дворомовокислим калієм у кислому середовищі з подальшим титруванням надлишку двохромовокислого калію розчином подвійної сірчанокислої солі закису заліза та амонію в присутності індикатора - фероїну.
Масова частка нітратів, мг/кг	ГОСТ 13586-3-83 Солод Методи визначення вмісту нітратів [13]	Потенціометричний метод заснований на вилучення нітратів з проби екстрагуючим розчином алюмокалієвих галунів, з подальшим вимірюванням концентрації нітрат-іонів в отриманому розчині за допомогою іоноселективного електрода. Невідому концентрацію нітратів у пробі розраховують шляхом екстраполяції градууювальної кривої до потенціалу вихідного зразка методом подвійних добавок з градуюванням (або методом Грана).

Спороутворюючі мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми	ГОСТ 30425-97. Метод визначення промислової стерильності [15]	Метод заснований на визначенні зовнішнього вигляду та герметичності консервів, виявленні у продукті життєздатних мікроорганізмів і, при необхідності, визначенні їх кількості, мікроскопуванні продукту, а у випадках, передбачених нормативним документом на конкретний вид консервів, рН продукту.
Мезофільні клостридії, КУО/1г		
Спороутворювальні термофільно-анаеробні, аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО/1г		
Дріжджі та плісеневі гриби, КУО/1г	ГОСТ 10444.12-88 Продукти харчові. Метод виявлення дріжджів і пліснявих грибів	Метод заснований на висіві продукту або гомогенату продукту та (або) їх розведень у поживні середовища, визначенні належності виділених мікроорганізмів до пліснявих грибів та дріжджів за характерним зростанням на
<i>Методи контролю показників якості та безпечності хмелю за ДСТУ 7028:2009 «Гранули хмелю. Технічні умовиль [25]</i>		
Масова частка токсичних елементів, мг/кг	ГОСТ 30178-96 Сировина і харчові продукти. Атомно - абсорбційний метод виявлення токсичних елементів [19]	Метод заснований на мінералізації продукту способом сухого або мокрого озолення та визначення концентрації елемента в розчині мінералізату методом полум'яної атомної абсорбції.
МАФАНМ, КУО/г	ГОСТ 10444.15-94 Продукти харчові. Метод визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів [37]	Метод визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом в агаризовані поживні середовища заснований на висіві продукту або розведення навішування продукту в живильне середовище, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній, що вирости.
Плісеневі гриби та дріжджі, КУО/г	ГОСТ 10444.12-88 Продукти харчові. Метод виявлення дріжджів і пліснявих грибів [27]	Метод заснований на висіві продукту або гомогенату продукту та (або) їх розведень у поживні середовища, визначенні приналежності виділених мікроорганізмів до пліснявих грибів і

БГКП у 0,1 г	ГОСТ 31747-2012 Продукти харчові. Метод виявлення і визначення кількості бактерій групи кишкова паличка (коліформних бактерій) [38]	Методи виявлення та визначення НВЧ коліформних бактерій засновані на висіві певної кількості продукту та (або) розведень навішування продукту в рідке селективне середовище з лактозою, інкубуванні посівів, обліку позитивних пробірок, пересіванні культуральної рідини в рідке селективне середовище для обліку газу культуральної рідини на поверхню агаризованого селективно-діагностичного середовища для
--------------	---	---

Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2.

Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3.

Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4.

Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР.

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходять керування та їхні комбінації	Питання 1	Питання 2	Питання 3	Питання 4	Розподілення за категоріями	
							ОПП	План НАССР (КТК)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1 Солодоріння	Б – біологічні Розвиток патогенних мікроорганізмів	Лаб. контроль	Так	Ні	Так	Так	-	КТК
1.12 Охолодження сула	Б – біологічні Розвиток патогенних мікроорганізмів	Контроль температури(t +10...12 ⁰ С)	Так	Ні	Так	Так	-	КТК
1.14. Добродіння	Б – біологічні Розвиток патогенних мікроорганізмів	Контроль температури(t 0...+2 ⁰ С)	Так	Ні	Так	Так	-	КТК
1.18 Пастерізація	Б – біологічні Розвиток патогенних мікроорганізмів	Контроль умов пастерізації	Так	Ні	Так	Так		КТК
1.4 Приймання ячміню	Х – хімічний Пестициди Мікотоксини Токсичні елементи Радіонукліди	Перевірка супроводжуючої документації	Так	Ні	Так	Ні	ОПП	-

КРБ.ХХтаБ.1.496-03-4.2

Таблиця 3.11 – План НАССР

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1 1.1 Солодоріння	Б - біологічні	Контроль температури Лабораторний контроль	Температура від +10...+18 ⁰ С	Три рази за зміну 8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰ -24 ⁰⁰	Термометр, гігрометр психрометричний	Постійно	Солодовник Начальник солодового цеху Начальник лабораторії з контролю виробництва	Журнал лабораторних досліджень; Журнал солодоріння; Протокол КТК, ОПШ	Відбракування пошкодженої сировини. Протокол перевірки вологості і температури у солодовному цеху

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.4.2

КТК 2 Охолодження суслу	Б - біологічні	Контроль температури Лабораторний контроль	Температура від +10...+12 ⁰ С	Два рази за зміну 8 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	Термометр,	Постійно	Начальник бродильно-лагерного цеху Начальник лабораторії з контролю виробництва	Журнал лабораторних досліджень; Журнал контролю температури Протокол КТК, ОПП	Подача охолоджуючого розсолу Зупинка виробничого процесу
----------------------------	-------------------	---	--	---	------------	----------	--	---	---

КРБ.ХХтаБ.1.496-03-4.2

КРБ.ХХтаБ.1.496-03-4.2

		КТК 4 Пастеризація	Б - біологічні	Контроль температури Лабораторний контроль	Температура від +70...+72 ⁰ С	Під час розливу продукції	Автоматичне вимірювання	Постійно	Начальник цеху розлива пива в пляшки Начальник лабораторії з контролю виробництва	Журнал лабораторних досліджень; Журнал контролю температури Протокол КТК, ОПП	Відключення пастеризаційної установки Зупинка виробничого процесу
КРБ.ХХтаБ.1.496-03-4.2											

Таблиця 3.12 - Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протокол и	Коригування та коригувальні дії (відповідальніс ть) протоколи
			Вимірювання або спостереженн я	Прилади, використ. для моніторинг у	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 Приймання ячміню	Б – ураження, хвороби, гниль	Наявність в сировині токсичних речовин, пестицидів, радіонуклідв у межах, які перевищують норми ДСТУ: -свинця – 0,50 мг/кг; кадмія – 0,03 мг/кг; ртуті – 0,02 мг/кг; міді – 5,00 мг/кг; цинку – 10,00 мг/кг; миш'яку - 0,20 мг/кг	Лабораторне дослідження згідно відповідності сировини нормам ДСТУ, перевірка сертифікатів відповідності на сировину від постачальників	Візуальний контроль Супроводж уюча документа ція	Кожна партія	Мікробіолог Лабораторн е дослідження виконує інженер з якості відповідаль ний – начальник лабораторії	Журнал контролю вхідної сировини. Лаборато рний журнал	Вилучення бракованої сировини. Можлива повна відмова від постачальника.

Кваліфікаційна робота бакалавра
на тему
“ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПИВА”



Аналіз небезпечних чинників виробництва
пива «Преміум» в умовах ТзОВ «Земан»,
м. Луцьк

Здобувач – дипломник Юлія Бервено
Керівник: к. х. н., доцент Олена Малинка

Одеса 2023

Мета кваліфікаційної роботи - провести технологічну експертизу та розробити план НАССР виробництва пива, в умовах виробництва ТзОВ «ЗЕМАН»



Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати такі задачі:

Надати характеристику ТзОВ «ЗЕМАН», що включає: історію розвитку підприємства, асортимент виготовляємої продукції, структуру управління, план головної будівлі;

Надати характеристику сировини та допоміжних матеріалів, які використовуються для виробництва пива;

Надати продуктивний розрахунок пива;

Провести аналіз схеми технологічного процесу виробництва пива;

Визначити показники, за якими контролюються безпечність та якість сировини та допоміжних матеріалів, готового продукту і правильність технологічного процесу;

Визначити дефекти при виробництві пива та причини їх виникнення;

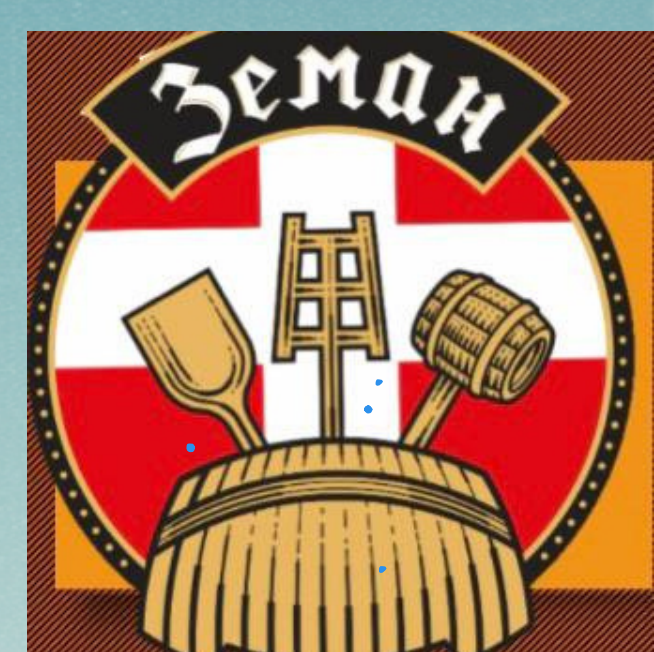
Визначити види фальсифікації пива;

Провести ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників технології виробництва пива та розробити план НАССР виробництва пива;

Розглянути охорону праці та навколишнього середовища на підприємстві.



ТзОВ «ЗЕМАН»



Луцька пивоварня заснована у 1869 р.
коли було затверджено положення Комітету міністрів про
поселення чехів у Волинській губернії
Сім'я ВАЦЛАВА ЗЕМАНА 1869 року переселилася з Чехії
(Кралоуе Мнєсце) на Волинь, у Квасилів.
Йозеф Земан купив 30 десятин землі, на більшій площі
виращував хміль для власного виробництва.



Контроль сировини

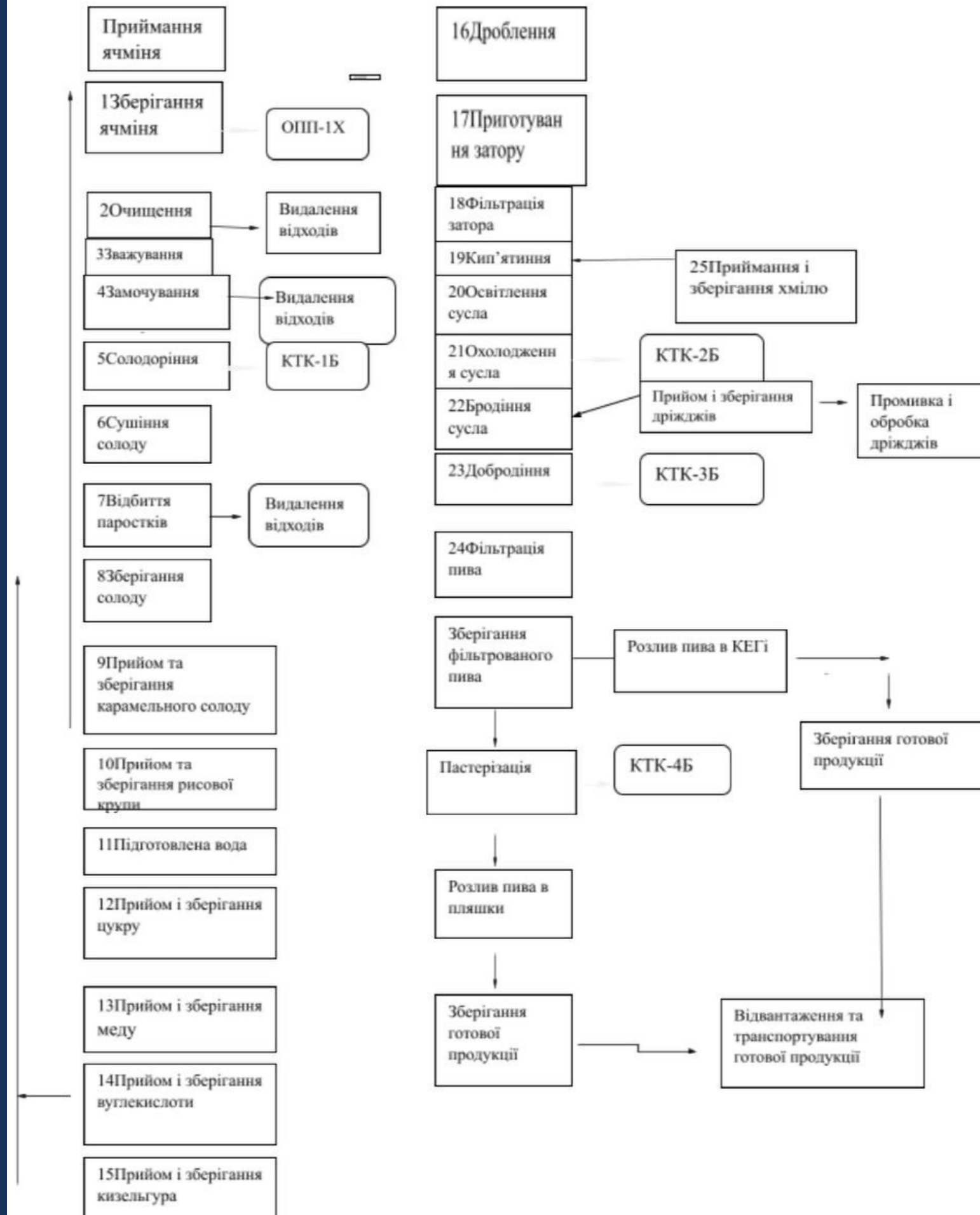
1	Найменування сировини (матеріалів та інгредієнтів) Позначення НД	Ячмінь ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови»		
2.	Фізичні характеристики: органолептичні показники	Ячмінь повинен бути здоровим, без самозгрівання і теплового ушкодження під час сушіння, мати нормальний запах, властивий здоровому зерну (без затхлого, солодового, пліснявого, сторонніх запахів)		
			1 клас	2 клас
		колір	Світло-жовтий або жовтий	Світло-жовтий, жовтий або сірувато-жовтий
		Вологість, %	Не більше 14,5	Не більше 15,0
		Масова частка білка, %	Не більше 11,0	Не більше 11,5
		Зернова домішка, %	Не більше 2,0	Не більше 5,0
		Смітна домішка, %	Не більше 1,0	Не більше 2,0
		Крупність, %	Не менше 85,0	Не менше 70,0
		Дрібні зерна, %	Не більше 5,0	Не більше 7,0
			Життєздатність, %	Не менше 95,0
	Здатність до проростання, %, не менше	95,0	92,0	
3.	Біологічні характеристики	Зараженість шкідниками: не допускається, крім зараженості кліщем 1 ступеня		
	Хімічні характеристики Токсичні елементи:	Показники		
	• Свинець, мг/кг	0,5		
	• Кадмій, мг/кг	0,1		
	• Ртуть, мг/кг	0,03		
	• Мідь, мг/кг	10,0		
	• Цинк, мг/кг	50,0		
	• Миш'як; як, мг/кг	0,2		
4.	Пестициди:			
	ДДТ, мг/кг	0,125		
	ГХЦГ, мг/кг	0,5		
	Гептахлор, мг/кг	0,125		
	Мікотоксини:			
	Афлотоксин В ₁ , мг/кг	0,005		
	Зерновий, мг/кг	1,0		

Контроль сировини



5.	Склад	Ячмінь без додавання харчових добавок
6.	Походження, спосіб виробництва	Україна, натуральне сільськогосподарське вирощування
7.	Упаковка та транспортування сировини	Надходить насипом автомобільним транспортом. Транспортиують в чистих, сухих без сторонніх запахів транспортних засобах
8.	Умови та термін зберігання.	Ячмінь розміщують і зберігають окремо за класами в чистих, сухих, без сторонніх запахів, не заражених шкідниками зерносховищах
9.	Підготовка до виробництва	Пропускають через повітряно-ситовий сепаратор для очищення від смітної домішки до 0,1 %
10.	Критерии приймання, пов'язані з безпекою харчових продуктів, специфікації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірка супровідної документації: <ul style="list-style-type: none"> • Посвідчення якості ; • карантинний дозвіл ; • висновок санітарно-епідеміологічної експертизи за показниками безпеки : <ul style="list-style-type: none"> • пестициди ; • токсичні елементи ; • мікотоксини; 1. Лабораторні дослідження підприємства: <ul style="list-style-type: none"> • вологість - кожна партія; • колір - кожна партія; • смітна домішка - кожна партія; • зернова домішка - кожна партія • крупність- кожна партія; • дрібні зерна- кожна партія; • масова частка білка - кожна партія; • здатність до проростання,- кожна партія; • життєздатність- кожна партія; • зараженість шкідниками- кожна партія; 1. Лабораторні дослідження Лисичанська міськрайонна філія -структурний підрозділ ДУ -Луганський обласний лабораторний центр- МОЗ України: <ul style="list-style-type: none"> • пестициди - кожна партія.

Технологічна схема виробництва пива «Преміум»



ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Технохімічний контроль

Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	Прозора пінна рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Визначають згідно з ДСТУ 7103:2009
Аромат	Чистий, хмелевий, солодовий. Без сторонніх запахів	
Смак		

Фізико-хімічні показники

Назва показника	Вимоги	Метод контролювання
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % ± 0,3	11,6	ДСТУ 7104:2009
Масова частка спирту, % не менше	3,1	
Кислотність, см ³ , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см ³ пива	1,5-2,8	ДСТУ 4852:2007
Колір, см ³ , 0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ води	Більше 4,0	ДСТУ 4851:2007
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,3	ДСТУ 4850:2007

Показники безпеки

Назва показника	Допустимі рівні мг/кг, не більше
Токсичні елементи:	
Свинець	0,3
Мішяк	0,2
Кадмій	0,03
Ртуть	0,05
Нітросаміни:	
Сума НДМА і НДЕА	0,003
Радіонуклід:	
Цезій-137 (Бк/л)	70
Стронцій-90 (Бк/л)	100

Мікробіологічні показники

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Бактерії групи кишкових паличок (колиформи), БГКП	Не допускається	Згідно з ГОСТ 30518
Патогенні мікроорганізми, в тому	Не допускається	

Аналіз небезпечних чинників

производства		
ЯЧМЕНЬ 1. Приемка ячменя	<p>X -химические Токсичные элементы: 1. Свинец - не более 0,5 мг/кг 2. Кадмий - не более 0,1 мг/кг 3. Ртуть - не более 0,03 мг/кг 4. Медь - не более 10,0 мг/кг 5. Цинк - не более 50,0 мг/кг 6. Мышьяк - не более 0,2 мг/кг</p> <p>Пестициды: 1. ДДТ - не более 0,125 мг/кг 2. ГХЦГ - не более 0,5 мг/кг</p> <p>Микотоксины: 1. Афлатоксин В₁ - не более 0,005 мг/кг 2. Зеароленион - не более 1,0 мг/кг 3. Дезоксиниваленион - не более 1,0 мг/кг 4. Т-2 токсин - не более 0,1 мг/кг</p> <p>Ф - физические 1. Минеральная примесь - стекло, камни, дерево, металл и т.д. 2. Органическая примесь - лузга, частички листьев, стебельки, устьи и т.д. 3. Личные вещи 4. Монтажная пена 5. Зараженность вредителями - не допускается, кроме зараженности клещем I степени</p>	<p>Окружающая среда - возможность накопления при ненадлежащем выращивании и нарушении условий хранения на элеваторах.</p> <p>При перевозке, при несоблюдении агротехнических работ, при хранении на элеваторах и занесении обслуживающим персоналом.</p>
2. Хранение ячменя	<p>X - химические - нет</p> <p>Ф - физические 1. Стекло, камни, металл и т.д. 2. Личные вещи</p> <p>Б - биологические 1. Плесень</p>	<p>При поломке и износе оборудования. При занесении обслуживающим персоналом При нарушении условий и режимов хранения.</p>
3. Очистка	<p>X - химические - нет</p> <p>Ф - физические 1. Металл 2. Личные вещи</p> <p>Б - биологические - нет</p>	<p>При поломке и износе оборудования. При занесении обслуживающим персоналом</p>
4. Взвешивание	<p>X - химические - нет Ф - физические - нет Б - биологические - нет</p>	
5. Замачивание: мойка, дезинфекция, промывание	<p>X - химические 1. Остатки каустической соды 2. Остатки гипохлорита.</p> <p>Ф - физические 1. Металл 2. Личные вещи</p> <p>Б - биологические - нет</p>	<p>При несоблюдении концентрации приготовления растворов</p> <p>При поломке и износе оборудования. При занесении обслуживающим персоналом</p>
6. Солодоращение	<p>X - химические - нет</p> <p>Ф - физические 1. Стекло, камни, металл и т.д.</p>	<p>При поломке и износе оборудования. При занесении обслуживающим персоналом При несоблюдении температурно-влажностного режима солодоращения</p>

Пиво «Преміум»

Категорія переробки	С – переробка харчової продукції	
Як буде використовуватись продукт	Громадське харчування, оптова та роздрібна торгівля.	
Найменування и визначення нормативного документа у відповідності до якого він виробляється	ДСТУ 3888:2015 « Пиво.Загальні технічні умови»Технологічна інструкція на виробництво 13% світлого пива «Преміум» ТІ 14297558-302:2016	
Опис продукту, органолептичні показники	Зовнішній вигляд : прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень.Аромат : збродженого солодового без сторонніх запахівСмак : м'який солодовий смак і приємна хмельова гіркота.	
Склад	Вода підготовлена, солод, крупа рисова, хміль, дріжджі, діоксид вуглецю	
Вимоги щодо безпеки продукту	Характеристика показників	Нормативний документ
	Токсичні елементи, не більше, мг/кг:Ртуть - 0,005Залізо - 15,0 Миш'як - 0,2Мідь - 5,0 Свинець - 0,3 Кадмій - 0,03 Цинк - 10,0 N- нітрозаміни, не більше, мг/кг: 0,003Радіонукліди, не більше, Бк/кг:Цезій - 137 - 20Стронцій - 90 - 20 Генетично модифіковані організми (вміст ГМО), %, не допускаються: Цільова послідовність промотора 35S +FMV- Цільова послідовність NOS-термінатора	ГОСТ 26930-86МВВ081/12-4701-01ГОСТ 26930-86МВВ081/12-16-98МВВ081/12-16-98МВВ081/12-16-98МВВ081/12-16-98ДСанПІН 4.4.2.030-199 МИ2143-91МІ12-08-99 ДСТУ ISO 21569:2008ДСТУ ISO 21569:2008



Пиво «Преміум»

Фізико-хімічні характеристики готової продукції і НД по їх контролю	Характеристика показників	Нормативний документ
	-Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %- 13,0±0,5 -Об'ємна частка спирту, % - 4,7±0,5 -Масова частка спирту, не менше - 3,5 -Кислотність, см ³ (1 моль/дм ³ розчину NaOH на 100 см ³ пива) - від 1,4 до 3,2 включно -Колір, см ³ (0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ води) - від 0,4 до 1,8 включно -Масова частка діоксиду вуглецю (у пиві, розлитому в пляшки), не менше, % - 0,33 Стійкість, не менше, діб	ДСТУ 7104:2009 ДСТУ 3888:2015 ДСТУ 7104:2009 ДСТУ 4852:2007
	-в скляних пляшках місткістю 0,5 дм ³ фільтроване пастеризоване - 60 -в ПЕТ-пляшці фільтроване пастеризоване - 45 -в кегах фільтроване непастеризоване - 20 Піноутворення (для пива розфасованого в пляшки) - висота піни, не менше, мм - 30 - піностійкість, не менше, хв. - 2	ДСТУ 4851:2007 ДСТУ 4850:2007 ДСТУ 4850:2007 ДСТУ 4850:2007
Мікробіологічні показники	Бактерії групи кишкових паличок (колі форми), БГКП: Пиво пастеризоване Пиво не пастеризоване розливе фільтроване та не фільтроване Кількість МАФАМ (мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів), не більше, ніж, КУО/см ³ Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели у 25 см ³ продукту	Не допускаються в 10 см ³ Не допускаються в 1 см ³ 5×10 ² Не допускаються
Види упаковки готової продукції	Фільтроване пиво розливають у скляні пляшки місткістю 0,5 дм ³ , пляшки полімерні марки ПЕТФ місткістю :1,0 дм ³ , 1,5 дм ³ дм ³ . Фільтроване пиво розливають в кеги місткістю:30,0 дм ³ ; 50,0 дм ³	
Інформація щодо маркування готового продукту	На лицьовій стороні етикетки та/або кольєретки кожної пляшки пива зазначають: <ul style="list-style-type: none"> загальну та власну назви виробу; назву виробника; тип пива (світле, напівтемне, темне) об'єм; см продукту в дециметрах кубічних (дм³) або літрах (л); об'єм; см частку спирту у відсотках (%); позначку нормативного документа, згідно з яким виготовлено продукт; На будь якій етикетці, контретикетці, кольєретці, пробці в доступній для споживача формі зазначають: <ul style="list-style-type: none"> кінцеву дату споживання «Вжити до», або дату виробництва та строк придатності спеціальними засобами на будь якому місці спожиткової тари, зручному для читання інформації; штриховий код; код суб'єкта господарювання; номер ліцензії на виробництво; умови зберігання; застерегу для споживачів щодо споживання алкогольних напоїв у вигляді текстового напису такого змісту « Не рекомендоване вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам та особам, які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв» 	

Пиво «Преміум»

Термін придатності таумови зберігання	Скляні пляшки 0,5 дм ³ - не менше ніж 60 дібПЕТФ- пляшки 1,0 дм ³ , 1,5 дм ³ дм ³ - не менше ніж 45 дібКеги 30 дм ³ та 50 дм ³ - не менше ніж 30 дібПиво в пляшках, кегах рекомендовано зберігати за температури, °С : фільтроване пастеризоване і непастеризоване - від +5 до +20пиво нефільтроване непастеризоване — від +5 до +12Пиво, розлите в пляшки, зберігають у затемненому приміщенні. У складських приміщеннях пакування з пивом зберігають на піддонах або стелажах
Види транспортування готової продукції	Пиво транспортують автомобільним транспортом ТОВ «ЛИСПИ» та автомобільним транспортом сторонніх організацій. Під час перевезення пиво повинне бути захищене від дії світла та морозу
Де буде продаватися продукт?	Продукт може продаватися через мережу роздрібної та оптової торгівлі, на продуктових ринках, в супермаркетах, в мережах ресторанного бізнесу, барах, кафе, на літніх майданчиках
Можливий спосіб вживання	Готовий до вживання продукт. Бажано вживати охолодженим
Можливість використання не за призначенням або при неналежному управлінні	При порушенні умов зберігання може спостерігатися помутніння пива та підвищення кислотності напою..
Потенційні споживачі, рекомендації щодо використання та обмежень при використанні продукту, особливо окремим групам споживачів	Всі категорії населення окрім тих, кому вживання не рекомендовано, а саме: не рекомендовано вживати дітям віком до 18 років, вагітним жінкам, особам, які мають медичні чи професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв
Особливий контроль при реалізації	Посвідчення якості, сертифікат відповідності



Дефекти пива



ДЕФЕКТИ АРОМАТУ ТА СМАКУ ПИВА НА
ЕТАПІ БРОДІННЯ

ЗАПАХ ВЕРШКОВОГО МАСЛА

ВИРАЖЕНИЙ СПИРТОВИЙ ЗАПАХ ТА ЖОРСТКИЙ
СМАК

ХІМІЧНІ ЗАПАХИ ЛАКУ, МИЮЧОГО ЗАСОБУ,
РОЗЧИННИКА

ГНИЛИЙ ЗАПАХ

ПРИСМАК ЗЕЛЕНОГО ЯБЛУКА

СІРЧАНІ АРОМАТИ В ПИВІ ТА ЗАПАХ
ТУХЛИХ ЯЄЦЬ

План НАССР для виробництва пива

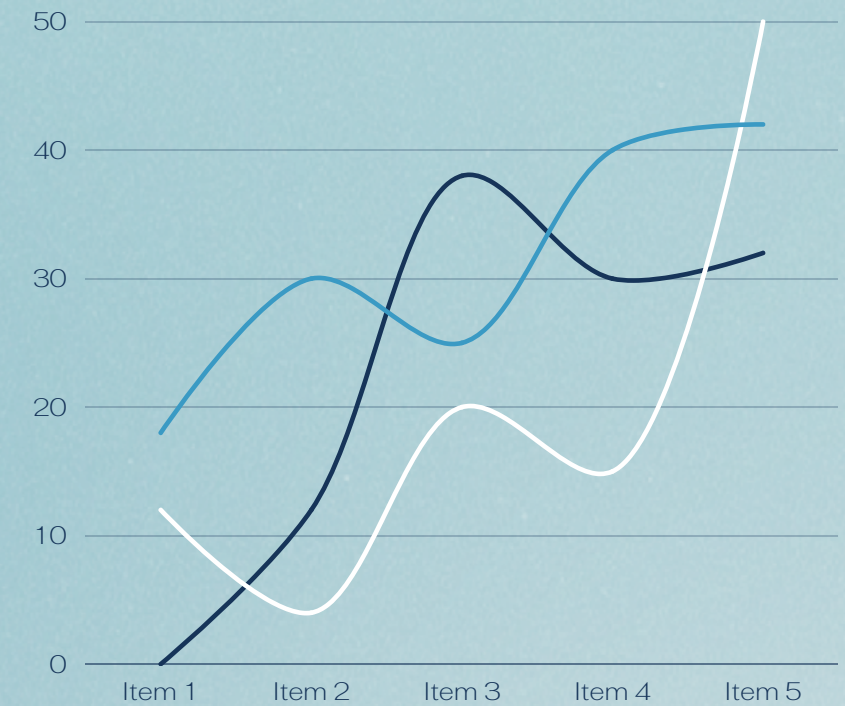
КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1 1.1 Солодоріння	Б - біологічні	Контроль температури Лабораторний контроль	Температура від +10...+18°C	Три рази за зміну 8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰ -24 ⁰⁰	Термометр, гігрометр психрометричний	Постійно	Солодовник Начальник солодового цеху Начальник лабораторії з контролю виробництва	Журнал лабораторних досліджень; Журнал солодоріння; Протокол КТК, ОПП	Відбракування пошкодженої сировини. Протокол перевірки вологості і температури у солодовному цеху
КТК 2 Охолодження суслу	Б - біологічні	Контроль температури Лабораторний контроль	Температура від +10...+12°C	Два рази за зміну 8 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	Термометр,	Постійно	Начальник бродильно-лагерного цеху Начальник лабораторії з контролю виробництва	Журнал лабораторних досліджень; Журнал контролю температури Протокол КТК, ОПП	Подача охолоджуючого розсолу Зупинка виробничого процесу
КТК 3 Добродіння	Б - біологічні	Контроль температури Лабораторний контроль	Температура від 0...+2°C	Один раз за зміну 8 ⁰⁰	Термометр	Постійно	Начальник бродильно-лагерного цеху Начальник лабораторії з контролю виробництва	Журнал лабораторних досліджень; Журнал контролю температури Протокол КТК, ОПП	Подача охолоджуючого розсолу Зупинка виробничого процесу
КТК 4 Пастеризація	Б - біологічні	Контроль температури Лабораторний контроль	Температура від +70...+72°C	Під час розливу продукції	Автоматичне вимірювання	Постійно	Начальник цеху розливу пива в пляшки Начальник лабораторії з контролю виробництва	Журнал лабораторних досліджень; Журнал контролю температури Протокол КТК, ОПП	Відключення пастеризаційної установки Зупинка виробничого процесу

План ОПП для виробництва пива

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 Приймання ячміню	Б – ураження, хвороби, гниль	Наявність в сировині токсичних речовин, пестицидів, радіонуклідів у межах, які перевищують норми ДСТУ: -свинця – 0,50 мг/кг; кадмія – 0,03 мг/кг; ртуті – 0,02 мг/кг; міді – 5,00 мг/кг; цинку – 10,00 мг/кг; миш'яку - 0,20 мг/кг	Лабораторне дослідження згідно відповідності сировини нормам ДСТУ, перевірка сертифікатів відповідності на сировину від постачальників	Візуальний контроль Супроводжуюча документація	Кожна партія	Мікробіолог Лабораторне дослідження виконує інженер з якості відповідальний – начальник лабораторії		

Висновки

- Надано характеристику ТзОВ «ЗЕМАН»;
- Надано характеристику сировини та допоміжних матеріалів, які використовуються для виробництва пива;
- Надано продуктивний розрахунок пива;
- Проведено аналіз схеми технологічного процесу виробництва пива;
- Визначено показники, за якими контролюються безпечність та якість сировини та допоміжних матеріалів, готового продукту і правильність технологічного процесу;
- Визначено дефекти пива і причини їх виникнення;
- Проведено ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників технології виробництва пива та розроблено план НАССР для виробництва пива;
- Розглянуто охорону праці та навколишнього середовища на підприємстві.



Дякую за
увагу!

