МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(декан факультету)	В.о. завідувача кафедри
_____ Кочубей-Литвиненко О.В.	_____ Арсеньєва Л.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)	(підпис) (прізвище та ініціали)
«___» _____ 2021 р.	«___» _____ 2021р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності___181.Харчові технології_____
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчових продуктів»

на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого пастеризованого для оператора ринку «Оболонь»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 10 Пособчук Валерія Володимирівна
(прізвище та ініціали)

Керівник Усатюк Світлана Іванівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент Бондар Наталія Петрівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач_____
(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продукт
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)
Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри
Арсеньєва Л.Ю

"08" квітня 2021 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Пособчук Валерії Володимирівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого пастеризованого для оператора ринку «Оболонь»
керівник роботи доцент, к.т.н. Усатюк Світлана Іванівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від "08" квітня 2021 року №236-кс
2. Строк подання здобувачем роботи 01.06.2021 р.
3. Вихідні дані до роботи: Фактичні дані зібрані в період переддипломної практики. Завданням передбачено такий асортимент – пиво світле пастеризоване «Оболонь світле»

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Характеристика пивоварної галузі України. Технологічна частина. Технологічні розрахунки. Характеристика та компонування основного та допоміжного технологічного обладнання для виготовлення пива світлого. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень. Удосконалення системи управління безпечністю пива світлого пастеризованого «Оболонь світле». Система екологічного управління. Заходи з охорони праці.
5. Перелік графічного матеріалу
Апаратурно-технологічна схема (Аркуш А0); план цехів водопідготовки і розливу (Аркуш А1); план цехів водопідготовки і розливу з позначенням зон (Аркуш А1); план цехів водопідготовки і розливу з позначенням потоків, руху персоналу (Аркуш А1); план виробничих цехів (Аркуш А1); план виробничих цехів з позначенням зон (Аркуш А1); план виробничих цехів з позначенням потоків, руху персоналу (Аркуш А1); генеральний план з зазначенням ловушок (Аркуш А1).

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 09.04.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	До 14.04.2021	
2	Розділ 1. Характеристика галузі	До 20.04.2021	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 25.04.2021	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 29.04.2021	
5	Розділ 4. Енергетичні розрахунки (аналіз фактичного стану на підприємстві)	До 04.05.2021	
6	Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 07.05.2021	
7	Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання	До 10.05.2021	
8	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»	До 15.05.2021	
9	Розділ 8. Охорона довкілля	До 18.05.2021	
10	Розділ 9. Охорони праці	До 21.05.2021	
11	Висновки	До 23.05.2021	
12	Список використаної літератури	До 24.05.2021	
13	Додатки	До 25.05.2021	
14	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи	До 30.05.2021	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 31.05.2021	

Здобувач _____ Пособчук Валерія Володимирівна
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Усатюк Світлана Іванівна
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

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

Об’єктом дослідження кваліфікаційної роботи є технологія виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є система управління безпечністю виробництва пива на ПрАТ «Оболонь»

У кваліфікаційній роботі наведено характеристику ПрАТ «Оболонь», асортимент продукції, яка виготовляється на підприємстві; надано опис принципово-технологічної схеми виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»; охарактеризовано основну та допоміжну сировину, пакувальні матеріали та готовий продукт; надано характеристику впровадженої системи управління безпечністю виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»; охарактеризовано запроваджені програми-передумови на підприємстві; запропоновано заходи щодо удосконалення системи управління безпечністю для пива світлого пастеризованого «Оболонь світле».

Ключові слова: пиво світле пастеризоване «Оболонь світле», пивоварна галузь, оператор ринку, система НАССР, програми-передумови.

Кваліфікаційна робота містить 119 сторінок, 37 таблиць, 5 рисуноків, 60 використаних літературних джерел.

ABSTRACT

The purpose of the qualification work is to improve the safety management system of light pasteurized beer "Obolon light" at PJSC "Obolon".

The object of research of qualification work is the technology of production of light pasteurized beer "Obolon light"

The subject of the qualification work is the beer production safety management system at Obolon PJSC

The qualification work describes the characteristics of PJSC "Obolon", the range of products manufactured at the enterprise; the description of the basic-technological scheme of production of light pasteurized beer "Obolon light" is given; characterized the main and auxiliary raw materials, packaging materials and finished product; the characteristic of the implemented system of safety management of production of light pasteurized beer "Obolon light" is given; the introduced prerequisite programs at the enterprise are characterized; proposed measures to improve the safety management system for light pasteurized beer "Obolon light".

Keywords: pasteurized light beer "Obolon light", brewing industry, market operator, HACCP system, prerequisites.

Qualification work contains 119 pages, 37 tables, 5 figures, 60 used literature sources.

ЗМІСТ

ВСТУП 9

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ 12

1.1. Характеристика досягнень передових підприємств пивоварної галузі у сфері безпечності..... 12

1.2. Переваги для оператора ринку від впровадження системи безпечності.... 16

1.3 Аналіз структури та діяльності ПрАТ «Оболонь» та впроваджених систем безпечності. 17

Висновок до розділу 1..... 21

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА 22

2.1 Характеристика та режими роботи цеху (відділення, дільниці) ПрАТ «Оболонь» 22

2.2 Вибір та опис технологічних схем пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»..... 25

2.2.1 Обґрунтування способів та режимів виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле» 25

2.2.2 Принципова технологічна схема виготовлення пива світлого пастеризованого «Оболонь світле» 29

2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого пастеризованог «Оболонь світле» 34

2.2.4 Асортимент продукції ПрАТ «Оболонь». 35

2.3 Характеристика сировини, основних, допоміжних матеріалів і готового пива світлого пастеризованого «Оболонь світле» 36

Висновок до розділу 2..... 47

3 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ 48
3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків для виготовлення пива пастеризованого світлого «Оболонь світле» 48
3.2 Продуктові розрахунки для виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле» 48
3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів 50
Висновок за розділом 3 53
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПИВА СВІТЛОГО 54
Висновок за розділом 4 58
5. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ .. 59
Висновок за розділом 5 61
6. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА ПрАТ «Оболонь» 63
6.1 Витрати електроенергії 63
6.2 Розрахунки витрат води 63
6.3 Розрахунки витрат пари 65
6.4 Розрахунки витрат холоду 66
6.5 Розрахунки витрат скрапленого діоксиду вуглецю 67
Висновок за розділом 6 68
7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПИВА СВІТЛОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО «ОБОЛОНЬ СВІТЛЕ» 69
7. 1. Аналіз впровадження програм-передумов. 69
7. 2. Аналізування плану управління небезпечними факторами виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле» 75
7.3. Заходи із удосконалення системи управління безпечністю 86

Висновок за розділом 7 88
8. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ 89
8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на потужності 89
8.2 Заходи щодо охорони довкілля 92
Висновок за розділом 8 93
9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ 95
9.1. Дотримання охорони праці 95
9.2. Заходи щодо охорони праці 97
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 100
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 102
ДОДАТКИ 108

ВСТУП

За понад 20 років свого існування ПрАТ «Оболонь» не раз заявляла про себе як про новаторську компанію, що динамічно розвивається, випереджаючи конкурентів. Адже недарма протягом тривалого часу акціонерне товариство не змінює корпоративне гасло: «Жодного року без нового кроку».

Першу свою продукцію «Оболонь» випустила до Олімпійських ігор – у 1980 році. Згодом на базі підприємства було створено Київське пиво-безалкогольне виробниче «Оболонь». А у серпні 1992 року «Оболонь» отримала приватизаційне свідоцтво Фонду Держмайна №1, ставши акціонерним товариством.

Сьогодні до складу акціонерного товариства входять до 25 різноманітних структур, які поєднують виробничу, наукову та торговельну діяльності. «Оболонь» вкладає кошти в підприємства, які входять до інфраструктури виробництва пива, слабоалкогольних та безалкогольних напоїв, постачає туди устаткування, забезпечує технологіями, сировиною, навчає кадри – допомагає їм стати рентабельними прибутковими.

Завдяки високому рівню менеджменту, потужній службі маркетингу та продажів, кваліфікованій роботі зовнішньоекономічного відділу, інжинірингового центру ПрАТ «Оболонь» займає позиції лідерів на ринку пива та напоїв.

Протягом десятків років пріоритетним напрямком діяльності ПрАТ «Оболонь» залишається пивоваріння. Серед вітчизняних виробників саме київські пивовари зробили багато прогресивних уроків для розвитку пивної галузі. Значно збільшивши свої потужності, сьогодні акціонерне товариство займає провідні позиції на ринку пива.

Система аналізу небезпек і критичних точок контролю (англ. HACCP Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP) — є науково-обгрунтованою системою, що дозволяє створити на підприємстві умови для виробництва безпечної продукції шляхом визначення (ідентифікації) і контролю небезпечних факторів. Система HACCP є єдиною системою управління

безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями. В законодавстві України прийнято вживати англомовну абревіатуру в назві концепції (HACCP — Hazard Analysis and Critical Control Point).

Мета впровадження системи HACCP: оператори ринку повинні розробити та запровадити ефективну систему HACCP, що дозволяє: контролювати усі небезпечні фактори, які можуть бути у харчовому продукті. Застосування HACCP передбачає розробку та впровадження HACCP операторами ринку процедур для підтримання гігієни у всьому харчовому ланцюгу, які необхідні для виробництва та постачання безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також правила поводження з харчовими продуктами.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є технологія виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є система управління безпечністю виробництва пива на ПрАТ «Оболонь»

Мета кваліфікаційної роботи: розроблення заходів щодо удосконалення системи HACCP для виробництва пива світлого пастеризованого на підприємстві ПрАТ «Оболонь».

Завдання кваліфікаційної роботи:

- ознайомитись із загальною характеристикою ПрАТ «Оболонь» та його економічно-технологічними показниками;

- розроблення блок-схеми виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»;

- розроблення апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»;

- оцінити якість готової продукції;

- провести технологічні розрахунки з врахуванням властивостей харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції, витрат матеріалів;

- провести технологічні розрахунки енергетичного господарства, води, постачання холоду, пари та обладнання на підприємстві;

- запропонувати заходи щодо удосконалення системи управління безпечністю.

- розглянути системи екологічного управління та охорони праці на підприємстві

- розробити генеральний план та плани підприємства із зображенням потоків сировини, руху персоналу і зонування.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

1.1. Характеристика досягнень передових підприємств пивоварної галузі у сфері безпечності

На сьогодні Україна вже стала сильним аграрним гравцем на світовому ринку. Ми постачаємо свої аграрні та харчові продукти на ринки майже 190 країн. Не втрачати своїх позицій на світовому рівні та примножувати чудові результати є головним завданням сьогодні для підприємців. Вже на початок 2018 року 426 українських підприємств впровадили систему НАССР, а 143 знаходились на стадії розробки та впровадження. Це непоганий результат, ми бачимо, що зацікавленість виробників поступово зростає.

Ключова причина впровадження системи НАССР - це ефективне управління якістю та безпечністю харчових продуктів, її можна назвати своєрідним інструментом захисту репутації виробника. Тому вона практикується в світі вже декілька десятиліть. Так, дійсно впровадження цієї системи контролю потребує деяких матеріальних затрат з боку операторів. Але у довгостроковій перспективі всі гравці харчового ланцюга - від виробників до споживачів - отримують значні переваги. Тому що перші стають більш конкурентоспроможними, виробляючи продукти кращої якості, працюючи над тим, щоб заслуговувати на довіру споживачів та успішно боротись за їхній попит як на внутрішніх, так і на зовнішніх ринках. А споживачі, зі свого боку, отримують впевненість в якості та безпечності українських харчових продуктів, які вони купують в українських супермаркетах або на ринках.

Український ринок пива є одним із розвинених галузевих ринків з високим експортним потенціалом.

Пивоварна промисловість забезпечує значну кількість робочих місць у сфері роздрібної торгівлі, ресторанного та готельного бізнесів. Логістика та реалізація пива забезпечують наявність тисяч робочих місць. Одне робоче місце в індустрії створює до 5 місць у суміжних галузях. Перш за все це стосується виробників галузі агропромислового комплексу, які виробляють обладнання для пивоварних заводів, вирощують пивоварний ячмінь та солод, а також сфер

логістики, сфери послуг та роздрібної торгівлі. Ці робочі місця створюють високу додану вартість, відповідно розширюють податкову базу населених пунктів, у яких вони працюють. Пивоварна галузь має важливе значення ще й тому, що є бюджетоутворюючою.

Разом з тим, на сьогодні пивний ринок України перебуває у скрутному становищі, передусім через скорочення обсягів виробництва та споживання продукції на ринку. Насамперед, це пов'язано з погіршенням соціально-економічної ситуації в країні, зниженням купівельної спроможності громадян та всесвітньою боротьбою з коронавірусною хворобою (COVID – 19).

До 2008 року обсяги виробництва та споживання пива в Україні характеризувалися значними темпами зростання. Однак, після 2008 року почалося різке падіння ринку і виробництва. Падіння обсягів виробництва пива прискорилося наприкінці 2013 – початку 2014 року. Криза в країні, анексія Криму, військові дії на Сході країни негативно вплинули на результати пивної економічної діяльності. (Рисунок 1.1.)

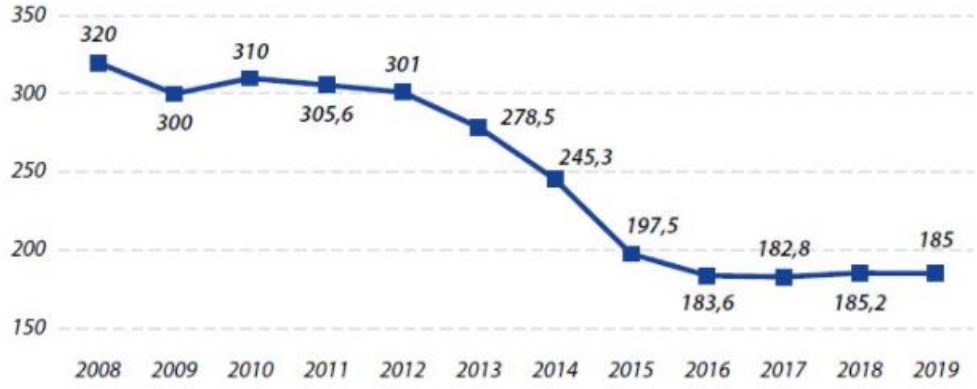


Рисунок 1.1. Обсяги виробництва пива в Україні протягом 2008-2019 років, млн дал

За даними державної податкової служби, станом на 01.06.2020 загальна кількість сільських господарств, які отримали ліцензії на виробництво алкогольних напоїв (пива), склала 241, тобто 56% від загальної кількості ліцензіатів, які провадять господарську діяльність з виробництва алкогольних напоїв (414 —за даними ДПС станом на 01.09.2021).

Вітчизняний ринок пива є висококонсолідованим, а найбільшими його представниками є ПрАТ «АБІнБев Ефес Україна», ПАТ «Карлсберг Україна», ПрАТ «Оболонь» та ТзОВ «Перша приватна броварня».

Глобальним трендом на пивному ринку України є крафтове пивоваріння, про що, у тому числі, свідчить збільшення кількості крафтових пивоварень. Даний тренди прийшов із США, де частка крафту відносно загального ринку складає понад 12% і зростає.

Разом з тим, в Україні частка крафтового пива складає близько 3% від усього ринку пива, проте має значні перспективи для росту.

Крафтова пивоварня вважається такою, якщо її обсяг виробництва має певну межу. Пиво виготовляється за авторськими рецептами, вариться обмеженими серіями, які можуть бути унікальними, тобто не повторюватися в подальшому. Також, специфікою виробничої бази на цьому ринку є її обмежені обсяги виробництва.

Однак, в Україні поняття «крафтового пива», так само як і «малі виробники пива» або «незалежний малий пивоварний завод», юридично не визначені. З метою стимулювання розвитку крафтового пивоваріння, у 2016 році був прийнятий Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень у 2017 році», яким було встановлено знижену вартість ліцензії на право оптової торгівлі для пивоварень з об’ємом виробництва менше 3000 гектолітрів (300 000 л.) на рік, тим самим намагаючись відокремити дрібний бізнес від великих промислових виробників пива.

У 2019 році серед усіх алкогольних продуктів пиво посідало перше місце і становило 35% у сегменті алкогольних напоїв.

Так, загальний роздрібний товарообіг алкогольних напоїв у 2019 році склав 53,4 млрд грн , у тому числі пива — 18,4 млрд грн.

Незважаючи на зменшення обсягів виробництва пива, його експорт зростає, що свідчить про високу якість українського пива та його конкурентоспроможність на міжнародному ринку.

Найбільшими країнами-імпортерами у 2019 році були Бельгія (18,6 млн дол. США), Мексика (15,1 млн дол. США) та Німеччина (11,6 млн дол. США) (Рисунок 1.2.)

Найбільше експортували пива до таких країн, як: Білорусь (12,6 млн дол. США), Молдова (6,1 млн дол. США) та Грузія (5 млн дол. США) (Рисунок 1.3.).

Наприклад підприємство «Carlsberg Ukraine» у 2000 році підписав угоди з компанією PepsiCo Inc, яка надала ВВН Україна ексклюзивне право на виробництво і реалізацію в Україні безалкогольних напоїв «Pepsi», «Mirinda» і «7UP», а у 2001 за рішенням ради директорів Carlsberg Breweries ВВН Україна

Рисунок 1.2. Імпорт пива за країнами світу у 2019 році

Рисунок 1.3. Експорт пива до країн світу в 2019 році

отримала ліцензію на виробництво однієї з найвідоміших у світі торгових марок пива - Tuborg.2003 році отримала сетрифікати міжнародних стандартів ISO

9001-2000 та ISO 14001-1996, а у 2010 році – ISO 22000:2005. Не зважаючи на те, що сертифікати безпечності були отримані підприємством пізніше ніж договори з відомими брендами, це означає, що підприємство достатньо відповідально відноситься до якості виробництва своєї продукції і може з впевненістю представляти закордонні бренди.

1.2. Переваги для оператора ринку від впровадження системи безпечності.

У 1998 році «Оболонь», першою у харчовій галузі України, отримала сертифікат на систему управління якістю ISO 9001, і через 10 років корпорація першою сертифікувала одразу чотири системи управління. Згодом «Оболонь» отримала і подальші сертифікати відповідності серед яких був також сертифікат безпечності ДСТУ ISO 22000:2007. Виходячи з цього ми розуміємо, що «Оболонь» дійсно прагне виготовляти якісну продукцію, завдяки якій на сьогоднішній день залишається довіреним виробником для своїх споживачів.

Впровадження системи НАССР надає підприємствам харчової промисловості України низку суттєвих переваг та допомагає офіційному інспектуванню і розвиткові міжнародної торгівлі, оскільки посилює впевненість у безпечності харчових продуктів.

Переваги від ввпровадження системи НАССР:

- НАССР є систематичним підходом до забезпечення безпеки харчових продуктів;
- акцентування уваги на забезпечення безпеки при виробництві і реалізації продукції;
- оптимізація внутрішніх ресурсів підприємства;
- покращує планування і сприяє зниженню кількості подальших перевірок;
- правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу;
- підвищення довіри споживача до наданої продукції або послуги;

- зменшення втрат, пов’язаних із відкликанням продукції, штрафними санкціями і судовими позовами;
- поліпшення документації;
- HACCP може інтегруватися в загальну систему менеджменту якості у відповідності зі стандартами серії ISO 9000;
- підвищення інвестиційної привабливості;
- підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства;
- застосування HACCP є найбільш ефективним засобом попередження захворювань, що викликаються харчовими продуктами;
- використання системи HACCP дозволяє розширити коло клієнтів і ділових партнерів.

Щодо недоліків від застосування HACCP, то їх, порівнюючи з перевагами, досить небагато.

Основні недоліки HACCP:

- потребує технічних, людських та матеріальних ресурсів, які не завжди є доступними для організації;
- вимагає високих зусиль із залучення усіх елементів організації;
- потребує дуже багато часу;
- залучає зміни у відношенні;
- вимагає деталізованих технічних даних та їх постійного оновлення;
- потребує сконцентрованої дії усіх учасників харчового ланцюга;
- потребує збереження інформації для простого шляху впровадження.

1.3 Аналіз структури та діяльності ПрАТ «Оболонь» та впроваджених систем безпечності.

Функціональні обов’язки між керівними працівниками ПрАТ «Оболонь»:

1. генеральний директор – голова ПрАТ „Оболонь”;
2. директори
   - по виробництву;
   - з комерційних питань;

- з економічних питань;
- по будівництву;
- по кадрах, побуту і соціальних питань – начальник відділу кадрів.

3. директор з технічних питань;
4. головний бухгалтер;
5. директор з зовнішньо-економічних питань;
6. директор Фастівського пивзаводу;
7. директор виробничо-торгівельної бази;
8. директор з питань якості;
9. юрисконсульт;
10. начальник штабу ЦО;
11. канцелярія.

Генеральний директор, згідно Статуту ПрАТ «Оболонь» і законодавств України, виконує функціональні обов`язки по здійсненню керівництва всіма видами діяльності товариства.

Головний інженер, заступник генерального директора, головний бухгалтер тощо – організує роботу і ефективну взаємодію виробничих приміщень, цехів та інших структурних підрозділів підприємства, направляє їх діяльність на досягнення високих темпів розвитку і удосконалення виробництва з метою цілковитого забезпечення населення відповідними видами продукції, постійного зростання продуктивності праці, ефективності виробництва і якості продукції на основі впровадження нової техніки і прогресивної технології, виробництва і управління, удосконалення господарського механізму.

Забезпечує виконання підприємства господарських договорів згідно обумовлених кількісних і якісних показників; програми оновлення та удосконалення асортименту, підвищення якості продукції; плану капітального будівництва, усіх зобов’язань перед держбюджетом, постачальниками, замовниками та банком; виконання рішень конференції акціонерів.

Організаційна структура ПрАТ «Оболонь» наведена на рис. 1.4.

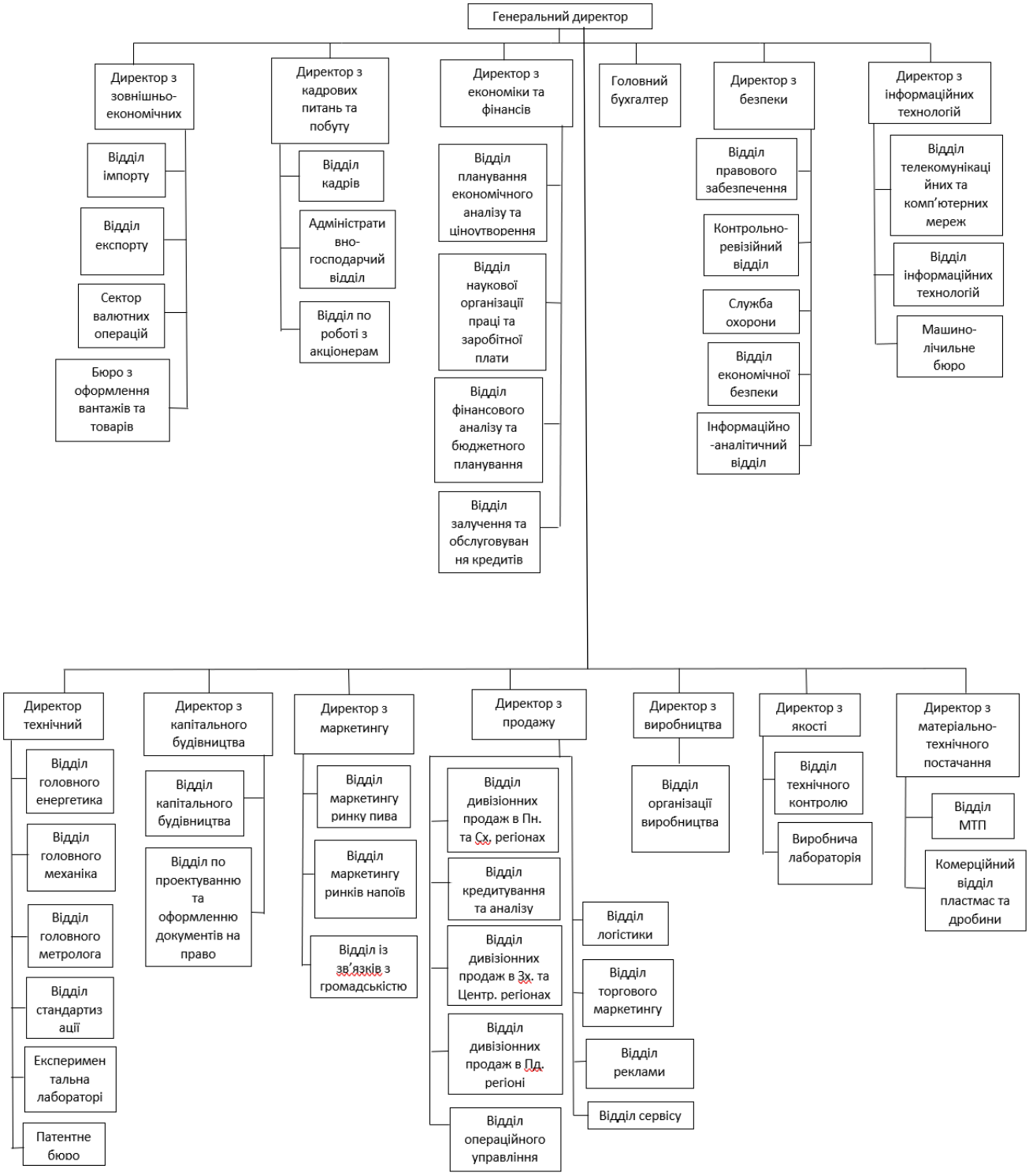


Рисунок 1.4.Організаційна структура ПрАТ «Оболонь»

Організує діяльність ПрАТ «Оболонь» на базі використання нових методів управління виробництвом, нових технологічних процесів і нових видів продукції.

Головний інженер підпорядковує собі:

1. Відділ головного механіка з ремонтно-механічним цехом.
2. Відділ головного енергетика з насосною станцією, ХКЦ, електроцехом, сантехнічним цехом, зарядною станцією.
3. Інжиніринговий центр з дільницею нової техніки, бюро по стандартизації і сертифікації, експериментальною лабораторією.
4. Центр КВП та А.
5. Інженер по ОП та ТБ.
6. Ведучий інженер з екології.
7. Санітарний лікар з радіологічною лабораторією.

Ці структурні підрозділи визначають технічну політику, перспективи розвитку підприємства і шляхи реалізації комплексних програм удосконалення, реконструкції і технічного переозброєння діючого виробництва, його спеціалізації і кооперації по прискоренні НТП і досягнення високих темпів росту продуктивності праці. Забезпечує постійне підвищення рівня технічної підготовки виробництва, його ефективності, зменшення матеріальних, фінансових і трудових витрат для виробництва продукції, робіт (послуг), високу їх якість, надійність і витривалість в роботі відповідно до державних стандартів, технічних умов і вимог технічної естетики, раціональне використання основних виробничих фондів. Здійснює керівництво розробкою перспективних планів розвитку підприємства, реконструкції і модернізації заходів по запобіганню шкідливих дій виробництва на довкілля, бережного використання природних ресурсів. Дотримання санітарних режимів виробництва. Організує розробку і використання планів впровадження нової техніки, технології, планів організаційно-технічних заходів, планів науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт.

Здійснює контроль за додержанням проектної, конструкторської, та технологічної дисципліни, правил і норм по охороні праці тощо.

Приймає заходи до удосконалення організації виробництва, праці і управління, впровадження обчислювальної техніки, механізації, автоматизації інженерних і управляючих робіт.

Організує проведення наукових експериментів, випробувань нової техніки і технології, підвищення його техніко-економічного рівня.

Забезпечує постійне удосконалення підготовки і підвищення кваліфікації кадрів згідно з вимогами НТП.

Висновок до розділу 1

Наведено характеристику пивоварної галузі в Україні. За результатами аналізу ринку пива за останні роки визначено, що за останні роки обсяги його реалізації великими підприємствами зменшились, натомість популярність крафтового пива серед споживачів зросла.

Проаналізовано переваги і недоліки впровадження системи НАССР на ПрАТ «Оболонь» у сфері безпечності. Серед переваг впровадження системи безпечності встановлено, що НАССР для споживачів – це забезпечення впевненості у безпечності продукції, для виробників – забезпечення виробництва безпечної продукції, яка є актуальною на ринку.

Розглянули організацію управління на ПрАТ «Оболонь». Управлінська структура складається з 13 департаментів, які стосуються різних сфер діяльності підприємства. Всі працівники на підприємстві мають певні функції і повноваження в тому числі і щодо системи управління безпечністю.

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика та режими роботи цеху (відділення, дільниці) ПрАТ «Оболонь»

На заводі встановлено варильну систему німецької фірми Ziemann, яка здійснює до 12 варок на день по 750 гектолітрів холодного сусла. Для забезпечення якості продукції задіяно чотири потужні фільтраційні установки, виконані німецькою фірмою KHS. Потужність найбільшого фільтра — 950 гектолітрів на годину. На заводі діє одна з найбільших у Європі ліній розливу у скляні пляшки потужністю 110 тис. пляшок на годину виробництва німецької компанії KHS. Крім цього, на заводі працюють потужні лінії розливу у банки, ПЕТ пляшки та кеги.

Проектна потужність заводу у Києві становить 11 млн. гектолітрів пива на рік, що робить підприємство найбільшою пивоварнею Європи.

З метою зменшення навантаження на довкілля «Оболонь» інвестувала в унікальну установку для сушки пивної дробини — маси, яка у величезних кількостях (до 700 т в день) утворюється в процесі приготування пивного сусла. Після висушування і грануляції пивна дробина є дуже корисним кормом для худоби, що не може не зацікавити великі сільськогосподарські підприємства.

Гарантією високої якості продукції також виступають чотири потужні фільтраційні установки, виконані на замовлення київського заводу німецькою фірмою KHS. Найбільший із фільтрів має потужність 950 гектолітрів на годину. Фільтраційна система «Оболоні» не має аналогів не лише в Україні, але і в Європі. Унікальною для України є найбільша лінія розливу у скляні пляшки, потужність якої складає 110 тис. пляшок на годину. У 2008 році стала до ладу лінія розливу напоїв у банки, яка може наливати 60 тис. банок на годину, причому об'єм тари може бути як 0,25 л, так і 0,3 л та 0,5 л. Значно модернізована і лінія розливу пива у кеги.

Тепло забезпечення заводу здійснюється у вигляді пару та гарячої води від власної котельні, що працює на газу. Гаряча вода використовується для опалення.

Електроенергію завод одержує від підприємства Київські кабельні мережі виробничого енергетичного об'єднання «Київенерго».

Для забезпечення якості продукції задіяно чотири потужні фільтраційні установки, виконані німецькою фірмою KHS. Потужність найбільшого фільтра - 950 гектолітрів на годину. На заводі діє одна з найбільших у Європі ліній розливу у скляні пляшки потужністю 110 тис. пляшок на годину виробництва німецької компанії KHS. Крім цього, на заводі працюють потужні лінії розливу у банки, ПЕТ пляшки та кеги.

На підприємстві функціонує система оборотного водопостачання. Облік ведеться по продуктивності насоса. На території пивзаводу знаходяться очисні споруди для очищення ливневих вод, продуктивністю 30 л/с. Лужні стоки машин для миття пляшок, цехів розливу пива в пляшки, безалкогольних напоїв та мінеральної води нейтралізуються сірчаною кислотою. Потужність очисних споруд – 2500 м3/добу. Після очистки стічні води поступають в західний колектор міської каналізації.

Режим роботи.

При однозмінному режимі працюють такі підрозділи: будівельно-монтажна дільниця, центральний матеріальний склад, склад сировини, тарна дільниця, медпункт, їдальня, дільниця нової техніки, дільниця по виготовленню виробів з пластмаси.

На двозмінному режимі роботи працюють такі підрозділи пивзаводу «Оболонь»: варильний, БДЦ пляшковий розлив, ВТК, ПЕТ.

При трьохзмінному режимі роботи працюють: ділянка по укладці пива в коробки.

При три- і двозмінному режимі роботи працюють підрозділи: елеватор, солодовня, ЛФЦ, розлив мінеральної води, тарний цех, тарний мінеральної води, готова продукція мінеральної води, ХКЦ, електроцех, насосна станція, транспортний, виробнича лабораторія, відділ збуту.

При одно- та трьохзмінному режимі працюють: дільниця поліетиленових ящиків, зарядна станція.

Причому, часи роботи при

- однозмінному режимі роботи такі: 8.00-20.00; обідня перерва - 12.30-13.00.
- двозмінному: 1 зміна – 8.00-20.00 (перерва з11.30 до 12.00); 2 зміна – 20.00-8.00 (перерва з 18.30 до 19.00).
- трьохзмінному: 1 зміна – 8.0-16.00; 2 зміная – 16.00-24.00; 3 зіна. – 24.00-8.00 (перерви: 1 зміна – 11.30-12.00; 2 зміна – 18.30-19.00).

Графік роботи на ПрАТ «Оболонь»:

1. Звичайний робочий тиждень на ПрАТ «Оболонь» не повинен перевищувати 40 год. за винятком обідньої перерви, згідно календарного плану, регламентуючий час та час відпочинку робочих та спеціалістів.

1. ПрАТ «Оболонь» забов'язане забезпечити не лише 30 хв. на обідню перерву, а й дві по 15 хв., перерви на відпочинок, які будуть використані в різних половинах зміни.

ПрАТ «Оболонь» може змінювати розклад роботи за годинами і на протязі робочого тижня в окремих підрозділах за умови повної відпрацювання робочого часу. Специфіка пивоваріння часто вимагає понад урочної роботи при усуненні неполадок в устаткуванні, що необхідно для запобігання або зведення до мінімуму перерв у функціонуванні підприємства.

Режими роботи виробничого цеху ПрАТ «Оболонь» прийняті за «Нормами технологічного проектування підприємств пиво-безалкогольної промисловості» та неведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Режим роботи цеху

№	Найменування	Значення діб
1	Кількість робочих днів в 1 році	250
2	Кількість змін	2
3	Тривалість змін	12

2.2 Вибір та опис технологічних схем пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

2.2.1 Обґрунтування способів та режимів виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

Процес виготовлення пива починається з доставки сировини та допоміжних матеріалів, яка здійснюється залізничним транспортом, автомобільним або спеціальним транспортуванням.

Найбільш використовуваною сировиною для виробництва пива є світлий солод, тому з точки зору зручності і економічного обгрунтування, для постачання використовують автомобільне транспортування.

Для запобігання розкрадання солоду та ячменю їх додатково зважують перед завантаженням в силоси.

У пивоварінні вода є основоположним інгредієнтом, від якості якої залежать органолептичні характеристики пива, його смак і стійкість. Сольовий склад води впливає на рівень pH, відповідно і на швидкість та глибину ферментаційних і процесів бродіння.

Саме тому компанія «Оболонь» з початку своєї пивоварної діяльності для приготування продукції використовує артезіанську воду із свердловин юрського і сеноманського горизонтів.

Ячмінь, не менш ніж вода, важливий для приготування пива. Саме цей злак містить необхідний для пивоваріння крохмаль. Склад ячмінного солоду, включаючи його ферменти, дає можливість одержати пиво з найкращими якісними показниками. Сьогодні відомі декілька груп ячменю і велика кількість його сортів, використовуючи які, пивовари «Оболоні» мають змогу по-різному готувати солод та варити з нього різні марки пива.

Подрібнення і затирання солоду відбувається на вальцевих дробильних установках. Дробарки мокрого помелу, в порівнянні зі звичайними вальцевими верстатами є менш вибухонебезпечними оскільки утворюється менше пилоповітряної суміші, яка може привести до вибуху в приміщенні. Зволоження оболонок сировини призводить до зростання їх еластичності, що дозволяє їм не

руйнуватися при подрібненні. Пошкодженння оболонок призводить до зменшення виходу з них солей кремнієвої кислоти, дубильних і гірких речовин, що знижують якість готового пива.

Затирання включає змішування подрібненого солоду з водою, нагрівання і витримку отриманої суміші при визначеному температурному режимі. При затиранні солоду відбувається багато різних процесів: фізичних, біохімічних і хімічних. На перших стадіях затирання у розчин переходять речовини, які не потребують участі ферментів. Найважливішу частину процесів затирання становлять ферментативні реакції. Основна задача при приготуванні затору заключається у створенні оптимальних умов для дії ферментів солоду, щоб перевести максимально можливу кількість сухих речовин і отримати найбільший вихід екстракту із солоду.

Під час приготування пива застосовують два спосіби затирання: настійний і відварочний. Відварочний у свою чергу може бути одновідварочний та двовідварочний.

Настійний спосіб затирання найбільш простий и полягає в тому, що роздроблений солод змішують з водою при певній температурі і перемішуванні протягом 20...30 хв. Потім піднімають температуру і проводять паузу протягом 20 хв для протеолізу білкових речовин. Потім температуру затору підвищують з швидкістю 1 °С в 1 хв. При цій температурі залежно від якості солоду затор витримують 10...30 хв – мальтозна пауза. Далі при перемішуванні температуру затору підвищують до 70...72 °С і оцукрюють. Кінець процесу визначають по йодній пробі. Оцукрений затор нагрівають до 75 °С і перекачують у фільтраційній апарат на фільтрацію.

Вихід екстракту при цьому способі затирання менший, ніж при відварочному, але в заторі краще зберігаються до фільтрування амілолітичні і протеолітичні ферменти, в суслі міститься більше амінокислот та мальтози. Сусло, виготовлене настійнім способом, містить мало декстринів, тому сильніше зброджується.

Відварочний спосіб затирання розрізняють залежно від числа відварень.

За одновідварочним способом затирання у заторний казан набирають ½ всієї води, яка витрачається на один затор, нагрівають її до такої температури, щоб після подачі роздробленого солоду і несолоджених матеріалів температура затору була 40...52 °С, включають мішалку і спускають в казан з бункера по трубі, роздроблений солод, одночасно подаючи решту кількості води.

Одновідварочний спосіб застосовують тільки при переробці добре розчиненого солоду з високою оцукрюючою здатністю. Для солоду з підвищеною тривалістю оцукрення повернення відварення з відварочного казана в заторний здійснюють двома частин: спочатку перекачують першу частину, підвищують температуру основного затору до 63 ° С і проводять мальтозну паузу протягом 20...30 хв, потім перекачують другу частину і піднімають температуру затору до 71...73 °С.

Двовідварочний спосіб затирання є найбільш поширеним, і дає можливість переробляти солод різної якості. Залежно від цього температурний режим затирання може змінюватися.

Трьохвідварочний спосіб затирання використовується в основному для приготування темних сортів пива і при переробці погано розчиненого солоду з метою підвищення виходу екстракту.

Отже, доцільнішим способом для виготовлення пива світлого пастеризованого «Оболонь світле» є одновідварочний спосіб затирання.

Фільтрування затору. Оскільки після відокремлення сусла дробина ще утримує значну кількість екстрактивних речовин, їх доводиться вимивати водою. Таким, чином процес фільтрації ділиться на дві стадії: спочатку відбувається фільтрування першого сусла, а потім вилужування (вимивання) екстракту, який утримує дробина. Фільтрація у фільтраційному апараті складається з таких операцій: підготовки апарата, заливання сит водою, перекачування затору у фільтраційний апарат, відстоювання затору, пропускання кранів і повернення мутного сусла, фільтрування першого сусла, промивання дробини

Від фільтраційного чану сусло перекачується в сусловарильний чан, де відбувається інактивація ферментів і варіння сусла з хмелем, його охмелення. Тільки 20…25 % гірких речовин хмеля від введених в сусло попадають в готове пиво, інші 75…80% втрачаються в процесі виробництва. Сучасне варильне устаткування розраховане на отримання високого виходу, для цього вони оснащені низкою додаткових пристроїв. Для підвищення оборотності, особливо великих апаратів, додатково встановлюють проміжні збірники для сусла, а також збірки промивних вод.

Охмелене сусло перекачують в гідроциклонний апарат, де відбувається концентрація білкового осаду (брухту), його освітлення, на дні апарату за рахунок доцентрових сил, які утворюються за рахунок подачі охмеленого сусла тангенційно з високою швидкістю. Після осадження білків освітлене сусло викачують з апарату пошарово, в теплообмінник. проводиться швидко, тому що при зниженні температури (особливо від 20…40°С) сусло є добрим поживним середовищем для розвитку сторонніх мікроорганізмів. Ця небезпека знижується коли в сусло задають дріжджі. Використовують пластинчаті теплообмінники. Система теплообмінників встановлена, щоб тепло від охолоджувальної рідини передавалося в ємність, де проводиться підігрів пива. Це дозволяє економічно витрачати енергоносії, а також виробляти процес пастеризації більшого обсягу пива.

Пастеризатор для пива дозволяє, не погіршивши смакові якості пива, зупинити процес бродіння і знищити більшість мікроорганізмів, здатних зіпсувати продукт. Термообробка проводиться при температурі від 72…90°С. Пластинчастий пастеризатор пива досить просто очистити. Він відрізняється ремонтопридатністю і адекватною вартістю.

Для цеху розливу вибираються автоматичні лінії розливу відповідно до розподілу розливу пива за видами тари. В даний час пиво розливається в скляні пляшки, ПЕТ-пляшки, кеги, автоцистерни та іншу тару.

2.2.2 Принципова технологічна схема виготовлення пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

Для виробництва пива світлого пастеризованого необхідно чотири види сировини: ячмінь, хміль, вода і дріжджі. Якість цієї сировини впливає на якість продукції, що виготовляється. Завдяки знанням властивостей сировини можна свідомо керувати технологічним процесом.

Основна сировина для приготування пива – ячмінь, з якого в подальшому виробляють солод. Підприємство ПАТ “Оболонь” використовує для виготовлення пива відразу солод.

Хміль надає пиву гіркуватий смак і впливає на його аромат. Від якості хмелю істотно залежить якість пива.

Важливим етапом у пивоварінні є підготовка води, яка проходить етапи очистки для досягнення оптимальних фізико-хімічних і органолептичних параметрів. Якість води, низькі вміст домішок солей та пахучих речовин, є вирішальними параметрами, які впливають на ріст дріжджів та органолептику продукту.

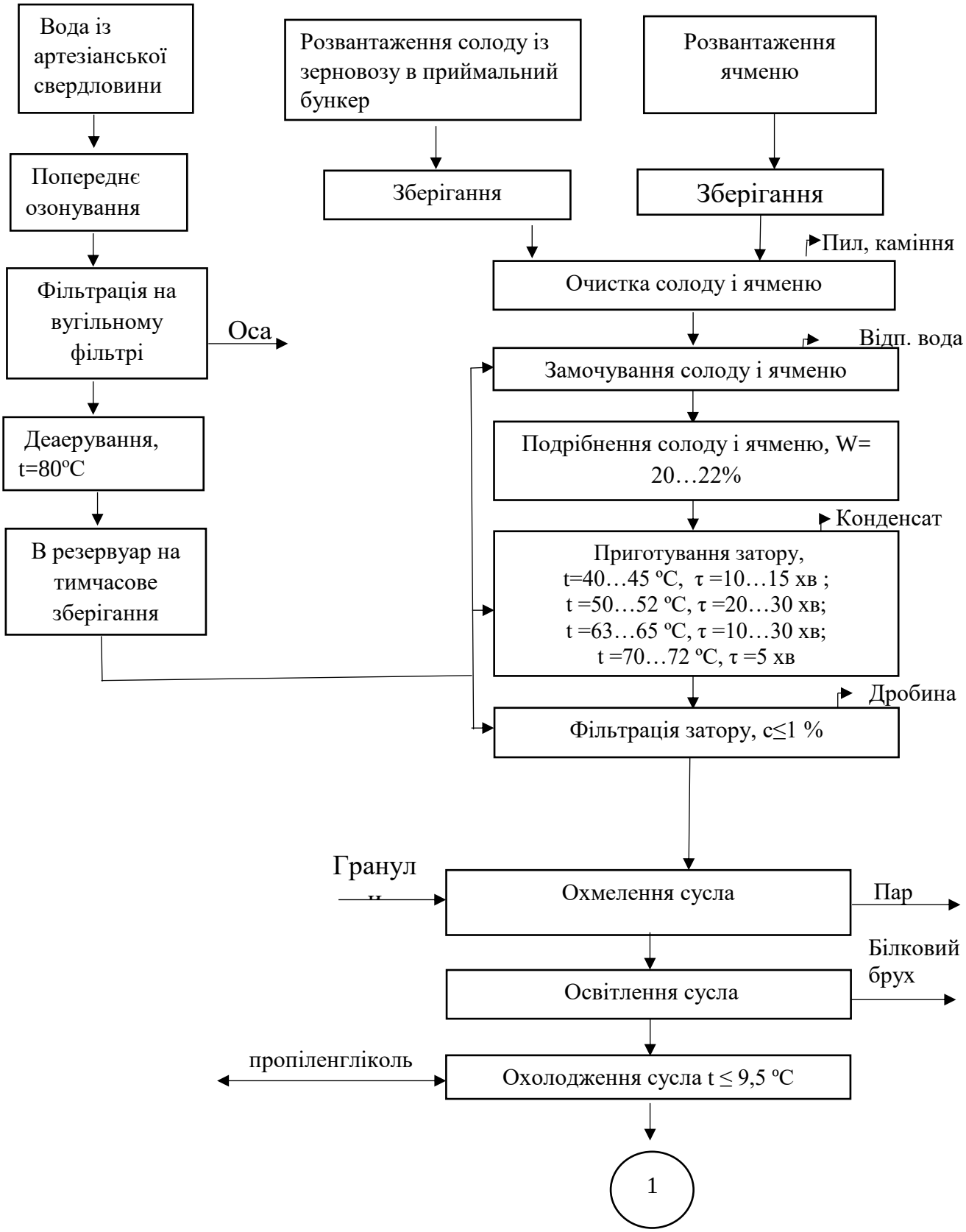
Спиртове бродіння при приготуванні пива викликається життєдіяльністю дріжджів. Одночасно дріжджі впливають на якість пива через побічні продукти бродіння.

Підготовка води. Підприємство для виробництва використовує воду з артезіанської свердловини, яка поступає в цех підготовки води.

Спочатку вода надходить в бак попередньої очистки, де під дією озону відбувається окиснення сполук з подальшим їх видаленням. Після озонування вода проходить систему вугільних фільтрів, де під дією адсорбції поглинаються хлориди, сірководень та інші компоненти. Після вугільної фільтрації воду насосом перекачують у деаератор, в якому відбувається миттєве нагрівання води до 80 ºС із подальшим охолодженням та пропусканням каскадом з протитоком вуглекислого газу, даний процес необхідний для витіснення кисню.

Позбавлена кисню вода, яка придатна для використання в технологічних операціях, поступає в резервуар.

Блок-схему виробництва пива світлого пастеризованого на ПрАТ “Оболонь наведено на рис.2.1.



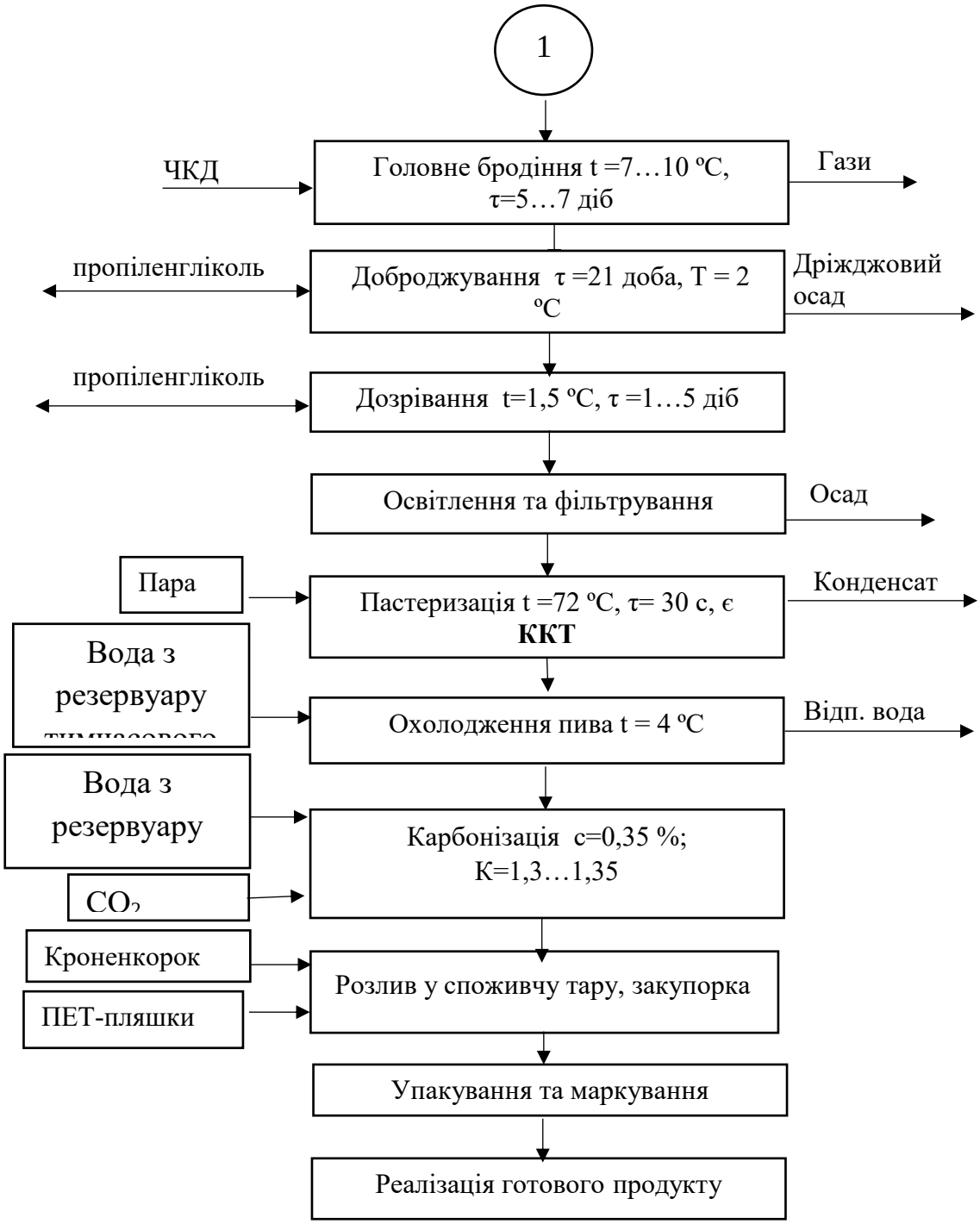


Рисунок 2.1. Блок-схема виробництва пива світлого пастеризованого на ПрАТ “Оболонь”

Приймання та очищення солоду та ячменю. Світлий солод і ячмінь розвантажують із зерновозу у приймальний бункер, звідки направляють на зберігання в силоси.

Хміль постачається в герметичних мішках, як і сухі дріжджі, відразу направляється на зберігання в холодильну камеру.

Солод і ячмінь перед замочуванням очищують на аспіраційному обладнанні, де вилучаються пилові частини та каміння. Мета очищення – вилучити фізичні об'єкти, що можуть вивести з ладу або пошкодити обладнання, що призведе до паузи і затрат ресурсів на відновлення процесу. Після очистки солод транспортують норіями на замочування та подрібнення.

Подрібнення солоду і ячменю та отримання затору. Очищений від домішок солод направляють на вальцеву дробильну установку, звідки його перекачують трубопроводом в заторний чан для отримання затору.

Мета подрібнення – прискорити фізико-біохімічні процеси розчинення складу солодових зерен під час затирання, з метою максимального переходу екстрактивних речовин в сусло. Для затирання використовують підготовлену завчасно воду.

Фільтрація затору. Затор після процесу затирання з заторного чану перекачується трубопроводом у фільтраційний чан, де відбувається відокремлення солодової дробини від затору з подальшим утворенням сусла.

Фільтрування затору базується на принципах молекулярної та конвективної дифузії. Для збереження біологічно цінних речовин, отриману дробину в фільтраційному чані промивають підготовленою водою для пивоваріння, доки концентрація сухих речовин у дробині не становитиме менше 1 %. Мета фільтрації – відділення рідкої від не рідкої («не робочої») фази з максимальним збереженням біологічно цінних речовин.

Охмелення сусла. З фільтраційного чану сусло перекачується в сусловарильний чан, де відбувається інактивація ферментів і варіння сусла з хмелем, його охмелення. Мета охмелення сусла – інактивація ферментів, стабілізація сусла та надання характерного хмельового запаху та пивної хмельової гіркоти.

Освітлення та охолодження сусла. Охмелене сусло перекачують у гідроциклонний апарат, де відбувається концентрування білкового осаду (брухту), його освітлення, на дні апарату за рахунок доцентрових сил, які утворюються за рахунок подачі охмеленого сусла тангенційно з високою

швидкістю. Мета освітлення сусла – осадження білкових частинок, які б негативно вплинули на технологічне обладнання та на технологічний процес.

Після осадження білків освітлене сусло викачують з апарату пошарово, в теплообмінник. Освітлене сусло має температуру >95 ºС, тому сусло потрібно охолодити до температури 9,5 ºС для сприятливого перебігу бродіння дріжджами. Мета охолодження сусла – створити сприятливі температурні межі для розвитку дріжджів.

Головне бродіння, доброджування та отримання молодого пива. Сусло з теплообмінника перекачується в танк головного бродіння, куди вносять чисту культуру дріжджів (ЧКД), головне бродіння триває від 5…7 діб. По завершенню головного бродіння молоде пиво має температуру 5…6 ºС, його насосом перекачують у циліндрично-конічний танк, де відбувається осадження дріжджових клітин. Доброджування становить 21 добу. Мета головного бродіння та доброджування – формування органолептичних особливостей пива за рахунок життєдіяльності дріжджів з подальшим їх відокремленням від молодого пива.

Освітлення та фільтрація пива. Молоде пиво перекачується на кізельгуровий фільтр, де відбувається фільтрація молодого пива. Після процесу фільтрації пиво перекачують на пастеризацію. Мета фільтрації – освітлення та відділення дріжджових клітин від молодого пива.

Пастеризація пива. Пиво перекачують в пастеризатор, де воно нагрівається з подальшим охолодженням. Метою пастеризації є мікробіологічне знезараження вегетативних клітин контамінантної мікрофлори для подовження терміну придатності пива.

Карбонізація та розлив пива. Пастеризоване пиво карбонізують у спеціальній установці насиченням вуглекислим газом та розводять підготовленою водою до необхідної концентрації сухих речовин у продукті. Потім пиво направляють на розлив у ПЕТ пляшки, які заздалегідь видуваються на спеціальній установці, в цех розливу та закупорюють і направляють

транспортером на маркування та пакування. Після чого продукція готова до транспортування в торгівельні мережі.

2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого пастеризованог «Оболонь світле»

Солод і ячмінь із бункерів добового запасу 5, 7 очищуються від металодомішок на повітряно ситовому 8 і магнітному сепараторі 9, зважуються на автоматичних вагах 4. Очищенний від сторонніх домішок та пилу, солод та ячмінь подрібнюється у вальцьових дробарках 10, 11 з метою отримання максимальної кількості дрібної однорідної крупки і збереження лушпиння. Подрібнені солод і ячмінь з предзаторного чану 12 насосом 13 подається на затирання із водою в заторний апарат 14.

Для приготування пивного сусла в заторний апарат попередньо набирають близько половини всієї кількості води необхідної для затирання із збірника 25, температурою близько 40°С, включають мішалку і завантажують подрібнений солод і ячмінь із бункерів. Протягом 10…15 хвилин температуру підвищують до 50°С і вимикають мішалку (білкова пауза). Потім підвищують температуру до 60…63°С, при працюючій мішалці протягом 10-30 хв. По закінченню перемішування (затирання) нагрівають до температури оцукрювання (близько 70 °С), а по закінченню оцукрювання – до кипіння.

Після затирання, затор ділиться на рідку фракцію (пивне сусло) і тверду (дробину), яка потім надходить у збірник дробини 17. У фільтраційному апараті 16 сусло відділяється з дробину, яка додатково промиваться водою із збірника 24 задля мінімізації втрат екстрактивних речовин.

Прозоре сусло стікає до сусловарильного апарату 19, завантажують гранули хмелю із збірника 20, та протягом 1 години сусло кип’ятиться з хмелем. При кип’ятінні сусла випаровується деяка кількість води, відбувається часткова денатурація білків сусла і його стерилізації. Гаряче охмелене сусло перекачується до гідроциклонного апарату 21, де осідають грубі частки суспензії та білковий брух (який потім надходить у збірник 22), та проходить через пластинчастий теплообмінник 23, де охолоджується до 4...9,5°С.

Охолоджене сусло надходить у бродильний апарат 33, разом із дріжджами. Головне бродіння триває 5…7 діб за температури 7…10℃. По закінченню головного бродіння молоде пиво відділяють від дріжджів і перекачують до апарату для доброджування і дозрівання 34 протягом 20…21 діби, температура в процесах доброджування і дозрівання 1,5…2℃. По закінченню дозрівання, надходить до фільтраційного апарату 35.

Відфільтроване пиво проходить через пластинчастий пастеризатор 36, щоб запобігти передчасному псуванню пива, завдяки цьому гинуть вегетативні форми бактерій, але спори бактерій витримують таку температуру. Пастеризують пиво протягом 30 с. при 72℃ у безперервному потоці. Після пастеризації пиво надходить у синхронно-змішувальну установку 37 і направляється на розлив.

В автомат для видування пляшок 38 подаються заготовки і видуваються пляшки. Транспортер 40 постачає пляшки до розливно-закупорювального автомату 41, етикетувального автомату 42, та автомату для складання палетів 43 і полетайзера 44.

2.2.4 Асортимент продукції ПрАТ «Оболонь».

Продукція ПрАт «Оболонь» включає в себе пиво, безалкогольні напої, сидр, слабоалкогольні напої, мінеральна та питна вода, промислові товари.

Підприємство випускає пиво у наступному асортименті: Оболонь, Zibert, BeerMix, O, Hardmix, hike, МАРОЧНЕ 1913, Жигулівське, Десант, Zlata Praha, Carling, Рідний Шубін Світле, Южанка, Piwny kubek ("Пивний кухоль"), Охтирське, Germanarich.

Безалкогольні напої: Живчик, Smart Cola, Lemonissimo Lemonata, Квас "Старокиївський", Смачна класика.

Сидр: Ciber.

Слабоалкогольні напої: Класична серія, Енергетичні напої, Hard Seltzer.

Мінеральна та питна вода: Оболонська, Прозора, Збручанська 77, Живчик, Регіональна вода, Аквабаланс.

Промислові товари: солод, пивна дробина, бандажна стрічка, ПЕТф-преформа, ящик.

Продуктивність підприємства за рік складає:

- пива в пляшках 0,5 л – 6,1 млн. дал;
- безалкогольні напої в пляшках 0,33 л – 2 млн. дал;
- безалкогольні напої в пляшках ПЕТ – 4,5 млн. дал;
- мінеральна вода – 76 млн. пляшок;
- сиропи системи Пост-Мікс – 140 тис. дал;
- солод – 20,3 тис. т;
- пивні ящики, перероблені з ПЕТ-пляшок – 168 тис. штук.

2.3 Характеристика сировини, основних, допоміжних матеріалів і готового пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

Для виробництва пива використовують таку основну сировину як:

– Солод ячмінний світлий (ДСТУ 4282:2018 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови»);

– Ячмінь (ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови»);

– Гранули хмелю (ДСТУ 7028:2009 «Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови»);

– Вода питна (ДСТУ 7525:2014 «Вимоги та методи контролювання якості питної води»);

– Дріжджі пивні низового бродіння (ДСТУ 7344:2013 «Дріжджі пивні. Технічні умови»);

– ПЕТ пляшки

– Кронен-пробки (ГОСТ 32624-2014 «Кронен-пробки. Загальні технічні умови»).

За органолептичними показниками світлий солод вищого, першого та другого класу повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Органолептичні показники солоду

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

За фізико-хімічними показниками світлого солоду повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.3

Таблиця 2.3.

Фізико-хімічні показники солоду світлого

Назва показника	Високої якості	I класу	II класу
1	2	3	4
Просів через сито (2,2× 20) мм, %, не більше	2,0	3,0	7,0
Масова частка смітної домішки,%, не більше	Не дозволено	0,3	0,5
Кількість зерен, %:			
- мучнистих, не менше	90,0	85,0	80
- склоподібних, не більше	2,0	4,0	8,0
- темних,не більше	Не дозволено	Не дозволено	4,0
Масова частка вологи (вологість), %, не більше	4,0	5,0	5,8
Масова частка екстракту в СР солоду тонкого помелу, %, не менше	80,0	78,5	76,0
Різниця масових часток екстрактів у СР солоду тонкого і грубого помелів,	1,0-1,5	1,6-2,5	Не більше 3,5
Масова частка білкових речовин у СР солоду, %	10,5	11,0	11,5
Відношення масової частки розчинного білка до масової частки білкових речовин у сухій речовині солоду (число Кольбаха), %	39-41	37-41	-
Розчинний азот у солоді (на сухій основі), %	0,75-0,7	0,69-0,65	0,64-0,55
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 0,4

Продовження таблиці 2.3.

1	2	3	4
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
В'язкість, МПа.с, за 20°С	1,45-1,54	1,55-1,60	1,61-1,78

Вміст токсичних елементів, N-нітрозамінів та мікотоксинів у солоді пивоварному ячмінному повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Показники безпеки для солоду

Назва показника	Допустимі рівні, не більше ніж, мг/кг
Ртуть	0,03
Миш'як	0,2
Мідь	10,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Цинк	50,0
N-нітрозаміни	0,015
Мікотоксини:	
Афлатоксин B_1	0,005
Зеараленон	1,0
Т-2 токсин	1,0

Вміст радіонуклідів в солоді повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.5

Таблиця 2.5.

Показники радіонуклідів для солоду

Назва показника	Допустимі рівні Бк/кг не більше
Cs	50
Sr	20

За органолептичними та фізико-хімічними показниками ячмінь повинен відповідати вимогам, зазначеним в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Органолептичні та фізико-хімічні показники ячменю

Показник	Вимоги до зерна ячменю	
	1 класу	2 класу
Колір	Світло-жовтий або жовтий	Світло-жовтий, жовтий або сірувато-жовтий
Вологість,%, не більше	14,5	15,0
Натура, г/л, не менше	Не регламентується	
Маса 1000 зерен, грам, не менше	40,0	38,0
Масова частка білка, %, не більше	11,0	11,5
Зернова домішка, %, не більше	2,0	5,0
Дрібні зерна, %, не більше	5,0	7,0
Крупність, %, не менше	85,0	70,0
Здатність до проростання, %, не менше (для зерна, поставленого не раніше як за 45 днів після його збирання)	95,0	92,0
Життєздатність, %, не менше (для зерна, поставленого раніше як за 45 днів після його збирання)	95,0	95,0
Зараженість шкідниками	Не допускається, крім зараженості кліщем не 1 ступеня	

Максимально допустимий рівень токсичних елементів та мікотоксинів у ячмені, наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7.

Показники безпеки ячменю

Показники	Допустимий рівень не більше ніж
Токсичні елементи, мг/кг:	
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Миш'як	0,2
Ртуть	0,03
Мідь	10,0
Цинк	50,0
Мікотоксини, мг/кг:	
афлатоксин Bt	0,05
зеараленон	1,0
Т-2 токсин	0,1
Дезоксиніваленон (вомітоксин)	1,0
патулін	Не регламентується

Показники радіонуклідів для ячменю наведені в таблиці 2.8

Таблиця 2.8

Показники радіонуклідів для ячменю

Назва показника	Допустимі рівні Бк/кг не більше
Cs	50
Sr	20

За органолептичними показниками гранули хмелю повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9.

Органолептичні показники гранул хмелю

Назва	Характеристика
Зовнішній вигляд	Гранули циліндричної форми
Колір	Від світло-жовто-зеленого до золотисто-зеленого, зелений
Аромат	Специфічний хмельовий. Не допускається наявність плісневого, прілого, затхлого, сирного, димного або іншого стороннього запаху, не властивого хмелю

За фізико-хімічними показниками гранули хмелю повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10.

Фізико-хімічні показники гранул хмелю

Назва показника	Значення показника
Масова частка вологи, %	6,0-13,0
Кондуктометричний показник гіркоти (масова частка α-кислот, % у повітряно-сухій речовині), не менший	2,5-18,0
Масова частка хмельових домішок, %, не більше	5,0
Масова частка насіння, %, не більше	2,0
Ушкодження хмелю шкідниками, %, не більше	5,0
Вміст нехмельових домішок	Не дозволено
Наявність плісняви	Не дозволено

Показники безпеки для гранул хмелю наведені в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11.

Показники безпеки для гранул хмелю

Показник	Норма
1	2
Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець Миш'як Кадмій Ртуть	 6,0 0,5 1,0 0,1

Продовження таблиці 2.11

1	2
Мікотоксини, мг/кг, не більше: Афлатоксин В1	 0,005
Пестициди, мг/кг, не більше: Гексахлорциклогексан (α, β, γ – ізомери) ДДТ та його метаболіти	 0,1 0,1

Показники радіонуклідів для гранул хмелю наведені в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12.

Показники радіонуклідів для гранул хмелю

Назва показника	Допустимі рівні Бк/кг не більше
Cs	50
Sr	20

За органолептичними показниками пивні дріжджі повині відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13.

Органолептичні показники пивних дріжджів

Показники	Характеристика
Колір	Рівномірний, без плям, світлий, допускається сірий або кремовий відтіннок
Консистенція	Щільна, повинні легко ламатися
Аромат	Властивий дріжджам, не допускається запах плісняви та сторонні запахи
Смак	Властиввий дріжджам, без сторонього присмаку

За фізико-хімічними показниками пивні дріжджі повині відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14.

Фізико – хімічні показники пивних дріжджів

Назва показника	Норма
Вміст вологи, %, не більше	75
Кислотність 100 г в перерахунку на оцтову кислоту, мг, не більше	120
Стійкість, год, не менше	48

Вміст токсичних елементів та радіонуклідів у пивних дріжджах не повинен перевищувати значень, наведених у табл. 2.15.

Таблиця 2.15.

Показники безпеки пивних дріжджів

Назва показника	Допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	1,0
Кадмій	0,05
Миш'як	1,0
Птуть	0,02
Мідь	25,0
Цинк	50,0
Радіонукліди, Бк/кг, не більше:	
Стронцій-90	600
Цезій-137	200

Мікробіологічні показники пивних дріжджів наведені в таблиці 2.16

Таблиця 2.16

Мікробіологічні показники пивних дріжджів

Назва показника	Маса дріжджів, г, в якій не допускають
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи)	0,01
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	25
Плісняві гриби	–

За органолептичними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.17.

Таблиця 2.17.

Органолептичні показники води питної

Назва показника	Норма
Запах за 20 °С, бали, не більше ніж	2
Запах під час нагрівання до 60 °С, бали, не більше ніж	2
Смак і присмак, бали, не більше ніж	2
Кольоровість, градуси, не більше ніж	20
Каламутність, НОМ, не більше ніж	2,5

За фізико-хімічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.18.

Таблиця 2.18.

Фізико – хімічні показники води питної

Назва показника	Норма, не більше ніж
1	2
Неорганічні компоненти	

Продовження таблиці 2.18

1	2
Водневий показник (pH), одиниці pH, у межах	6,0-9,0
Сухий залишок (мінералізація загальна) оптимальний вміст, мг/дм^3, у межах	1000
Жорсткість загальна оптимальна величина, ммоль/дм^3, у межах	7,0
Лужність загальна оптимальна величина, ммоль/дм^3, у межах	6,5
Сульфати, мг/дм^3, не більше ніж	500
Хлориди, мг/дм^3, не більше ніж	350
Залізо загальне (Fe), мг/дм^3, не більше ніж	0,3
Марганець (Mn), мг/дм^3, не більше ніж	0,1
Мідь (Cu), мг/дм^3, не більше ніж	1,0
Цинк (Zn), мг/дм^3, не більше ніж	5,0
Кальцій (Ca) оптимальний вміст, мг/дм^3, у межах	100
Магній (Mg) оптимальний вміст, мг/дм^3, у межах	30
Натрій (Na), оптимальний вміст, мг/дм^3, у межах	200
Калій (K) оптимальний вміст, мг/дм^3, у межах	20
Органічні компоненти	
Метил трет-бутиловий ефір, мг/дм^3, не більше ніж	0,015
Нафтопродукти, мг/дм^3, не більше ніж	0,05
Хлорфеноли, мг/дм^3, не більше ніж	0,0003

За мікробіологічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.19.

Таблиця 2.19.

Мікробіологічні показники води питної

Назва показника	Норматив
Число мікроорганізмів в 1см^3 води, не більше	100
Число бактерій групи кишкової палички в 1дм^3 води (колі-індекс), не більше	3

Кронен-пробкиповинні віповідати вимогам, вказаним в табл. 2.20.

Таблиця 2.20

Показники якості кронен-пробок

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

Продовження таблиці 2.20

1	2
Інтенсивність запаху, бали, не більше	1
Опір внутрішньому тиску, МПа	0,8

Зовнішня і внутрішня поверхні кронен-пробки повинні бути чистими і не мати забруднень.

На кронен-пробках не допускаються:

- деформація;
- вм'ятини;
- тріщини;
- розриви;
- сліди корозії;
- розрізи;
- задирки;
- відсутність ущільнювальної прокладки або дефектна прокладка ущільнювача;
- подряпини на лакової поверхні;
- пошкодження лакового покриття під час пастеризації чистерилізації;

ПЕТ-пляшки повинні відповідати вимогам вказаним нижче

Основні розміри, маса та форма пляшки повинна відповідати вимогам, вказаним в таблиці 2.21

Таблиця 2.21

Технічні вимоги до ПЕТ пляшок

Вмістимість, $см^3$		Розміри, мм								Маса пляшки
номінальна	повна	Загальна висота, Н	h1	h2	h3	h4	Д	Д1	d	В г не більше
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
500	545± 15	235± 2	90± 2	110± 2	10± 0,5	25 ± 0,5	62 ± 0,5	64 ± 0,5	24± 0,5	40,6

Продовження таблиці 2.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
750	795± 15	250± 1	100± 2	205± 2	15± 0,5	30 ± 0,5	72 ± 0,5	73± 0,5	24± 0, 5	40,6
1000 №1	1045± 15	265± 2	100± 2	210± 2	15± 0,5	30 ± 0,5	82 ± 0,5	83± 0,5	24± 0, 5	40,6
1000 №2	1045± 15	260± 2	140± 2	72 ± 2	18± 0,5	30 ± 0,5	74 ± 0,5	64 ± 0,5	24± 0, 5	40,6
1500 №1	1540± 35	332± 2	144± 2	135± 2	15± 0,5	38 ± 0,5	82 ± 0,5	80± 0,5	24± 0, 5	42,5
1500 №2	1540± 35	340± 2	156± 2	140± 2	16± 0,5	28 ± 0,5	82 ± 0,5	80± 0,5	24± 0, 5	42,5
1500 №3	1540± 35	330± 2	140± 2	135± 2	15± 0,5	40 ± 0,5	89 ± 0,5	88± 0,5	24± 0, 5	42,5

Пляшки повинні бути термостійкі при перепаді температур відповідно таблиці 2.22

Таблиця 2.22

Тип пляшки	Перепад температур, ^{0} С не менше
ПЕТ 0,5, 0,75, 1,0, 1,5 дм^3.	35

Пляшки повинні витримувати без руйнування на протязі 1 хвилини з внутрішнім гідростатичним тиском відповідно таблиці 2.23

Таблиця 2.23

Тип пляшки	Внутрішній тиск, Мпа /кгс/см3
ПЕТ 0,5, 0,75, 1,0, 1,5 дм^3.	0,98 /10/

Для виготовлення пляшок ПЕТ використовують полімерну сировину, яка дозволена до використання Міністерством охорони здоров'я України для виробництва безалкогольних та алкогольних напоїв.

Площина торця шийки пляшки ПЕТ повинна бути паралельною до площини дна. Відхилення від паралельності не повинно перевищувати 2мм.

Відхилення від перпендикулярності вертикальної осі пляшки ПЕТФ по відношенню до площини дна не повинно перевищувати 1,5% від загальної висоти пляшки.

Пляшки ПЕТ повинні бути стійкими по відношенню до горизонтальної

площини.

Пляшки ПЕТ повинні бути прозорими, білого або голубого за погодженням із споживачем допускається виготовлення пляшок ПЕТ іншого кольору.

Пляшки повинні витримувати без руйнування протягом 60 секунд з внутрішнім гідростатичним тиском.

Пляшки ПЕТ повинні бути термостійкі при перепаді температур.

За органолептичними показниками пиво світле повинне відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.24.

Таблиця 2.24.

Органолептичні показники пива світлого

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора пініста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву.
Аромат	Чистий, збродженій, солодовий, хмельовий без сторонніх
Смак	Чистий, збродженій, солодовий з хмельовою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків
Піноутворення	Пиво з масовою часткою сухих речовин у початковому суслі від 8% до 11,5%: Висота піни, не менше, мм – 20,0 Піностійкість, не менше, хв – 2,0

За фізико-хімічними показниками пиво світле повинне відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.25.

Таблиця 2.25.

Фізико – хімічні показники пива

Назва показника	Норма
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %, не менше	11
Масова частка спирту, %, не менше	2,8
Кислотність, $см^3$, 1 моль/$дм^3$ розчину гідроксиду натрію на 100 $см^3$ пива	1,2 - 2,8
Колір, $см^3$, 0,1 моль/$дм^3$ розчину йоду на 100 $см^3$ води	0,2 - 2,5
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,30

За мікробіологічними показниками пиво світле пастеризоване «Оболонь світле» повинно відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.26.

Таблиця 2.26.

Мікробіологічні показники пива

Назва показника	Норма
КМАФАіМ, КОЕ/100см ³, не більше	500
Обсяг або маса продукту (см ³, м) в якому не допускаються: БГКП коліформи Патогенні, у тому числі сальмонели	 10,0 25

Допустимі рівні вмісту радіонуклідів у пиві світлому наведено в таблиці 2.27.

Таблиця 2.27.

Показники радіонуклідів для пива світлого

Назва показника	Допустимі рівні Бк/кг не більше
Cs	20
Sr	20

Висновок до розділу 2

Наведено блок-схему виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле», яка складається з таких етапів: підготовка води, прийом та очищення солоду, подрібнення солоду та отримання затору, фільтрація затору, охмелення сусла, освітлення та охолодження сусла, головне бродіння, доброджування та отримання молодого пива, далі відбувається освітлення та фільтрація пива, його пастеризація, карбонізація та розлив. Також зазначено бгрунтування способів та режимів виробництва пива світлого пастеризованого і визначено що доцільним способом виготовлення пива світлого є одновідварочний.

Для виготовлення пива світлого використовується сировина: солод ячмінний світлий, ячмінь, гранули хмелю, дріжджі пивні, вода характеристики яких були наведені в розділі.

Розроблена апаратурно-технологічна схема виготовлення пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

3 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків для виготовлення пива пастеризованого світлого «Оболонь світле»

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

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

1. Визначення екстрактивних речовин у сировині;

2. Визначення напівпродуктів;

3. Визначення витрат хмелю;

4. Визначення кількості відходів;

Розрахуємо продукти для виробництва 1 тис. дал світлого пива.

Визначення екстрактивних речовин у сировині

Світле пиво виготовляється з використанням 80% солоду і 20% несолодженої сировини (ячмінного борошна), тобто на 100 кг сировини припадає 80 кг солоду і 20 кг ячмінного борошна.

3.2 Продуктові розрахунки для виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

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

$$G1= m\cdot 0,001 \quad (1.1.)$$

m – маса солоду;

0,001 – втрати солоду при поліруванні

G1= 80·0,001= 0,08 кг

На подрібнення надійде G2 = 80 – 0,08 = 79,92 кг солоду.

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

у солоді:

СРс= 79,92 · (1 - 0,056) = 75,44 кг

у ячмінному борошні:

СРя= 20 · (1 - 0,15)= 17 кг

Разом сухих речовин (СР) у сировині: СР= 75,44 + 17 = 92,44 кг

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

у солоді:

ЕРс = 75,44 · 0,76 = 57,33 кг;

у ячмінному борошні:

ЕРя = 17 · 0,72 = 12,24 кг.

Разом екстрактивних речовин:

ЕР = 57,33 + 12,24 = 69,57 кг

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

Gс = 69,57 · (1 - 0,0175) = 68,35 кг

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

СРдр. = 92,44 - 68,35 = 24,09 кг.

Гаряче сусло. Відповідно до проведеного розрахунку в сусло переходять 68,35 кг екстрактивних речовин. Врахувавши, що сусло для світлого пива готують з концентрацією сухих речовин 11%, маса одержаного сусла:

m = 68,35 · 100/11 = 621,35 кг.

Об'єм світлого пива при температурі 20°С та відносній густині 1,0442кг/л:

V = 621,36/1,0442 = 595,06 л.

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

V = 595,06 · 1,04 = 618,86 л.

Холодне сусло. Втрати сусла в хмельовій дробині, відстої при сепарації, стиску, на змочуванні трубопроводів приймаються відповідно до норм

технологічних витрат для світлого пива 5,8% від об'єму гарячого сусла, приведеного до об'єму при 20°С.

Отже, об'єм холодного сусла:

V = 595,06 · (1 - 0,058) = 560,55 л.

Молоде пиво. При втратах у бродильному відділенні світлого пива 2,5% від об'єму холодного сусла об'єм молодого пива: V = 560,55 · (1 - 0,025) = 546,54 л.

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

V = 545,54 · (1 - 0,023) = 533,97 л

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

V = 533,97 · (1 – 0,025) = 520,62 л

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

V = 618,86 - 520,62 = 98,24 л.

Або у процентах до об'єму гарячого сусла:

V = 98,24 · 100/618,86 = 15,87%.

3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Визначення витрат хмелю. Витрати хмелю на 1 дал пива приймаються за діючими у промисловості нормами. Норма хмелю для світлого пива - 22 г, тоді витрати хмелю: V = 520,62 · 0,022/10 = 1,145 кг.

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

G = 24,09 · 7,14 = 172 кг.

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

На кожен 1 дал пива отримують вологої дробини:

G = 1,154 · 0,6 · 6,67 = 4,62 кг.

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

Відстій у танках доброджування. Кількість відстою при витримці світлого пива одержують 1,71 л на 100 кг витрачених зерно продуктів.

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

V = 524,52 · 0,01 = 5,24 л.

Двоокис вуглецю. Згідно з розрахунками до бродильного відділення

надходить 560,55 л холодного сусла. Маса його при густині 1,0442 становить:

G = 560,55 · 1,0442 = 585,33 кг.

При концентрації світле сусло 11% у ньому екстрактивних речовин міститься:

G = 585,33 · 0,11 = 64,39 кг.

Для розрахунків ці екстрактивні речовини являють собою мальтозу, оскільки в умовах бродіння пивоварного виробництва мальтоза зброджується найкраще.

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

G = 64,39 · 0,5 = 32,2 кг.

Під час бродіння виділиться вуглекислого газу:

G = (32,2 · 44 · 4)/342 = 16,57 кг,

де 342 і 44 - відповідно молекулярна маса мальтози і вуглекислоти;

4 -стехіометричний коефіцієнт при CO_2.

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

G = 585,33 · 0,0035 = 2,05 кг.

Отже, в атмосферу вуглекислого газу виділиться:

G = 16,57 - 2,05 = 14,52 кг.

Маса 1 м^3 вуглекислого газу при 20°С і тиску 0,4 МПа дорівнює 1,832 кг, тоді об'єм вуглекислого газу, що виділиться в атмосферу:

V = 14,52/1,832 = 7,93 м^3

Кількість вуглекислого газу, що виділяється при головному бродінні на 1 дал товарного пива: G = 14520/52,452 = 276,8, що приблизно дорівнює 277г/дал.

Розрахунок потрібної кількості пляшок. При розливі пива світлого пастеризованого в пляшки місткістю 0,5 дм^3 і з оборотності 12 об/рік річна потреба в пляшках складе:

Nп = Qп · 20/25, шт.

Де Qп – річний випуск пива в пляшках, дал; 20 – кількість пляшок в 1 дал; Qп = 1500000 дал;

Nп = 1500000 · 20 / 12 = 2400000 шт.

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

Отже, потрібно етикеток для пляшок:

Nе = 1500000 · 20 · 1,03 = 30900000 шт

Таблиця 3.1

Зведена таблиця продуктів світлого пива

Сировина	На 100 кг зернової сировини	На 1 дал пива	На 1000 дал пива
1	2	3	4
Зернова сировина, кг світлий солод ячмінне борошно разом, кг	80 20 100	1525 0381 1906	1525 381 1906
Хміль, кг	1,154	0,022	22
Напівпродукти, л гаряче сусло холодне сусло молоде пиво фільтроване пиво готове пиво	618,86 560,55 546,54 533,97 524,52	11,80 10,69 10,42 10,18 10,00	1800 0690 0420 0180 0000

Продовження таблиці 3.1.

1	2	3	4
Відходи пивна дробина, кг хмельова дробина, кг шлам, л надлишкові дріжджі, кг вуглекислий газ, кг	72 62 75 24 4,52	28 088 034 100 277	280 8 4 00 77

Висновок за розділом 3

Для виготовлення пива світлого використовується сировина: солод ячмінний світлий, гранули хмелю, дріжджі пивні. Проведені технологічні розрахунки для виготовлення пива світлого пастеризованого а саме продуктові і розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів. Визначено, що на 1 дал пива використовується 1906 кг зернової сировини і 0,022 кг хмелю.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПИВА СВІТЛОГО

Основне технологічне обладнання для виготовлення пива світлого пастеризованого «Оболонь світле» наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Назва	Позначення	Технічна характеристика	
		Продуктивність, год	Габаритні розміри, мм
1	2	3	4
Іонообмінна установка	УВ-1	0,5 м^3/год,	2500×700×2500
Реактор для знезараження	WS55D PRO	55 Вт	940×102×155
Вугільна колонка	Ecosoft FPA1354CT	1 м^3/год	159×34
Запобіжний фільтр	Zetkama 821 Ду 32	64,7 м^3/год	150 діаметр
Бункер добового запасу для солоду	БР-2х2	24 м^3	20000×2000×4750 (20·2·4,75=190 м^2)
Повітряно-ситовий сепаратор	ЗСМ-20	20 т	2800×2800×2700 (2,8·2,7·2,8=21,2 м^2)
Автоматичні ваги	ACS-C	650 кг	700×950×1050 (6,65 м^2)
Двохвалкова дробарка мокрого помелу	ДВ-7,5	2,0 т/год	1,4 м^2
Шестивалкова дробарка дробарка сухого помелу	SG-1	2000 кг	1025×950×875 (9,74 м^2)
Збірник холодної води	КАС	40000 м^3	4800 діаметр (56 м^2)
Заторний апарат	R12	На 12 стаканів	700×950×1050 (6,65 м^2)
Насос відцентровий	LEO 3.0	1000 л/хв	471×230×300 (3,2 м^2)
Насос шестерний	НМШ 12-25-10/4	10 м^3/год	608х255х312 (4,2 м^2)
Фільтраційний апарат	FKS	97	24 м^2
Резервуар промивних вод	КАС	30000 м^3	3600 діаметр (48 м^2)
Сусловарильний апарат	ЗСА	12 м^3	7000×950×1050 (6,65 м^2)

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4
Гідроциклонний апарат	№97516	3750 м^3	8000×4000×16000 (32 м^2)
Пластинчастий теплообмінник	THEMA RKS PTA(GX) -7	1600 м^3	7000×850×9000 (5,95 м^2)
Апарат головного бродіння	РЗ-ВЦН-95Г4	95 м^3	Діаметр 3200мм Висота 17045мм (2*3,14*1,6(1,6+17,045) =187,3 м^2)
Апарат доброджування	Б-604	6750 м^3	12000×8000×16000 (96 м^2)
Фільтраційний апарат	FKS	97	24 м^2
Пластинчатий пастеризатор	БГ12-2М	3400 м^3	4000×3000×14000 (12 м^2)
Збірник готового пива	ССЕ-03	10000 м^3	30000×60000×15000 (180 м^2)
Автомат для видування пляшок	ТА-6030	15-20 упак/хв	2665×1610×1980 (8,51 м^2)

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

Буннкер добового запасу призначений для зберігання добового запасу корму на тваринницьких комплексах, птахівничих, а також для зберігання готової продукції і зерна на комбікормових заводах, млинах та інших підприємствах зернопереробки. Бункер являє собою ємність, у верхній частині у вигляді куба (розбірна частина), а в нижній частині – усіченої піраміди (воронка бункера зварної конструкції). Бункер встановлений на стійках з швелерів. Для завантаження продукту на даху бункера є горловина. В нижній частині воронки бункера є така ж горловина для вивантаження продукту. У нижній частині воронки є вікно з швидкоз'ємною заглушкою для розпушення

продукту в разі його залягання, а так само для забору продукту на аналіз. Всі бічні стінки, крім верхніх, стягуються шпильками, щоб уникнути прогинання стінок під тиском продукту. Датчики рівня, що встановлені у верхній і нижній частині бункера дозволяють контролювати завантаження і вивантаження бункера продуктом. У кришці бункера є люк для проведення сезонних санітарних обробок внутрішньої частини бункера. Для зручнішого обслуговування до бічної стінки бункера кріпляться сходи за допомогою кронштейнів.

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

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

Для змішування подрібненого солоду і несолоджених матеріалів з водою, кип'ятіння, нагрівання і оцукрювання заторної маси використовують заторні апарати. Заторний апарат представляє собою сталевий циліндричний резервуар з подвійним сферичним днищем і сферичною кришкою. Простір між днищами являє собою парову сорочку, в яку надходить пар. Сорочка має відповідні фланці і пристрої для відведення повітря і конденсату та підведення пари. У нижній частині днища апарату розміщений розвантажувальний пристрій для спуску частини затору на відварку або випуск всього затору під час передачі його в фільтраційний апарат. Над сферичним днищем всередині апарату

розміщена мішалка з нижнім приводом для розмішування заторно маси. Всередині апарата розташована стяжна труба для відбору рідкої фази затору. На кришці апарату змонтований предзаторник, який призначений для змочування сухих подрібнених зернопродуктів при їх подачі в апарат, також там розміщений розсувний люк для обслуговування котла при промиванні і спостереженні за технологічним процесом, який відбувається в ньому.

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

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

Для варіння пивного сусла із хмелем а також випарювання частини води для отримання сусла певної щільності призначений сусловарильний апарат. По конструкції цей апарати є зварним циліндричним резервуаром з паровою сорочкою, кришкою і сферичним днищем, що забезпечує інтенсивну кругову циркуляцію киплячого сусла.

Гідроциклонний апарат призначений для освітлення пивного сусла (відокремлення білкового осаду) і являє собою закриту циліндричну ємність з плоским днищем. Під дією гідродинамічних сил зважені частинки збираються в центрі днища, утворюючи конус. Після освітлення, сусло починають відкачувати насосом. Принцип швидкого відділення білку заключається в тому, що гаряче сусло подається тангенціально з відносно великою швидкістю через патрубок в апарат і приводиться в обертальний рух, під дією якого частинки сусла осаджуються у вигляді конуса в середині днища вірпула.

Пластинчастий теплообмінник - це апарат, в якому відбувається передача теплоти від гарячого теплоносія до холодного середовища через сталеві гофровані пластини, які встановлені в раму і стягнуті в пакет. Теплоносіями можуть виступати рідини, пари та гази. Залежно від призначення пластинчаті теплообмінники використовують як нагрівачі, так і охолоджувачі.

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

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

Автомат для видування ПЕТ пляшок застосовується для виготовлення ПЕТ тари під розлив мінеральної, газованої води, різних чайних і соковмісних напоїв, пива, квасу, молочних продуктів, побутової хімії тощо. Принцип дії заключається в тому що після розігріву печі на спеціальні головки надягаються преформи і відправляються в піч. Далі розігріті преформи вставляються в пресформи, опускаються видувні штоки, відкривається клапан високого тиску і преформа перетворюється в пляшку.

Висновок за розділом 4

Наведено габарити, площа та марка кожного обладнання для виробництва пива світлого пастеризованого. Надано коротку характеристику основного і допоміжного обладнання для виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле», в якій наведено їхнє призначення в процесі виробництва та короткий опис принципу дії.

5. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Для проведення компонування приміщень повинні враховуватись положення такі як: простота плану, об’єму і поперечного профілю будівлі; можливість застосовувати міжферменний простір для розміщення технологічного поверху для можливості монтажу різних комунікацій; розміщення під спільним покриттям якомога більшої кількості складських, виробничих, допоміжних та підсобних приміщень.

У процесі компонування приміщень проводять обґрунтування кількості поверхів, конфігурація будівель, блокування цехів і приміщень, сітка колон, габаритні розміри будівлі, взаємне об’єднання приміщень разом з однаковим температурно-вологісним режимом.

Кількість поверхів виробничого або виробничих корпусів приймають залежно від типу і потужності підприємства, місця будівництва, особливостей технологічного процесу та економічних передумов при проектуванні. Одноповерхові будівлі – найбільш поширені в промисловому будівництві (крім комбікормової, елеваторної та інших, де переважно багатоповерхові будівлі). Як правило, їх використовують у разі проектування невеликих за потужністю підприємств, або використання в ході технологічного процесу громіздкого обладнання. Багатоповерхові будівлі проектують та будують здебільшого при здійсненні вертикального принципу технологічного процесу переробного підприємства (крупозаводи, млини, комбікормові виробництва). Блокування цехів і приміщень в одній промисловій будівлі (корпусі) значно покращує організацію технологічного процесу.

Блокування будівель дозволяє зменшити територію забудівлі, площ огороджень, довжину комунікацій, а отже, дозволяє скоротити вартість і термін будівництва. В наш час у проектуванні характерною є тенденція зонального (павільйонного) розміщення приміщень, тобто об'єднання в одному приміщенні різних виробництв, які допустимі за характером технологічних процесів.

Сітка колон значною мірою впливає на компонування приміщень у виробничому корпусі, на глибину цехів і приміщень, їх розміри відносно осі та раціональне машинно-апаратурне оформлення технологічних схем.

Умовно простір складу можна розділити на дві основні частини: площі, безпосередньо використовувані для зберігання товару, і площі, які не використовуються для зберігання. При плануванні складу рекомендується підтримувати співвідношення цих площ у пропорції не менше ніж 2:1.

Для покращення умов експлуатації підйомно-транспортних механізмів і машин необхідно прагнути організувати єдиний простір складу, без перегородок із максимально можливою кількістю колон, або прольотів. Найкращим варіантом з цієї точки зору є однопрогоновий склад (шириною не менше 24м). Ефективність використання складського обсягу також багато в чому залежить від висоти складування, яка має враховувати розміри транспортних одиниць і максимально наближатися до технологічної висоті складу.

Планування складських приміщень має забезпечувати можливість застосування ефективних способів укладання та розміщення одиниць зберігання, використання складського обладнання і умови для повного збереження товару. Такий принцип внутрішнього планування зон складу дозволяє підтримувати потоковість і безперервність складського технологічного процесу.

На структуру і планування приміщень складу істотним чином впливає сам зміст технологічного процесу. На стадії проектування встановлюють будову приміщень складу, пропорції між окремими приміщеннями та їх взаємне розташування. Розглянемо планування товарного складу загального користування як найбільш поширеного виду складу.

Норми навантаження на 1 $м^2$ визначаються залежно від характеру вантажів, характеру укладки, висоти штабелів, допустимих навантажень на перекриття, характеру транспортних операцій у складі та нормативних умов

зберігання вантажів. Так, наприклад, визначення площі складу для зберігання продукції пивного заводу проводять за формулою, м^2:

$$S = (Qc * N)/(B * KH)$$

де, S – площа складу, м^2;

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

N – норма запасу зберігання, 2 доби;

В – норма навантаження на одиницю складської площі, шт/м^2 (50-75);

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

S = (3290·2)/(50·0,5) = 263,2 м^2

Розрахунок виробничого приміщення проводиться за сумою усіх площ

обладнання поділене на розрахунковий коефіцієнт використання виробничої площі, а саме 0,6. Так, наприклад, визначення площі виробничого приміщення для виробництва пива проводять за формулою, м^2:

$$Sвир. = \sum Sобл / Кн$$

Сума обладнання становить 2939,75 м^2, тоді площа виробничих приміщень становить:

Sвир. = 2939,75/0,5= 5879 м^2

Компонована площа становить 15% від виробничої у сумі з виробничою та розраховується за формулою, м^2:

$$Sкомп. = Sвир + (0,15 * Sвир)$$

Sкомп. = 5879 + (0,15·5879)= 6760,85 м^2

Висновок за розділом 5

Проведено розрахунки щодо визначення площ виробничих і складських прииміщень з урахуванням характеристик параметрів обладнання, і кількості випуску продукції. Наведено, основні розрахунки та визначена площа складського приміщення та приміщення виробництва. Розрахунок виробничого приміщення проводився за сумою усіх площ обладнання, яке поділене на

розрахунковий коефіцієнт використання виробничої площі, а саме 0,5, а розрахунок складського приміщення визначався залежно від характеру укладки, характеру вантажів, висоти штабелів, допустимих навантажень на перекриття, характеру транспортних операцій у складі та нормативних умов зберігання вантажів.

6. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА ПрАТ «Оболонь»

6.1 Витрати електроенергії

ПрАТ «Оболонь» має трансформаторну підстанцію, де встановлено 4 трансформатори по 650 кВт. Трансформаторна підстанція має площу 91 м^2. Витрати енергії становлять 10 тис. кВт/добу. Витрати на 1 т продукції становлять 121 кВт/год

6.2 Розрахунки витрат води

Для створення сприятливих умов для протікання ферментативних реакцій співвідношення між наливом і внесенням компонентів повинно забезпечити концентрацію початкового сусла 11%. При затирання з 100 кг зернопродуктів в сусло переходить 68,93 кг екстрактивних речовин. Для отримання сусла заданої концентрації води буде потрібно:

Vводи = (Ер · (100 − 11)) /11 , дм^3 ;

Vводи = (68,93 · (100 − 11)) /11 = 557,71 дм^3.

З урахуванням випаровування деякої кількості води при кип'ятінні отварок на 1 т зернопродуктів кількості води приймаємо 4 м^3. При приготуванні 10 варок на добу на 3-тонному варильному агрегаті (тобто при переробці 10 · 3 = 30 т максимальної кількості зернопродуктів на добу) води на головний затоку вимагається: 4 · 30 = 120 м^3.

Витрата води на вилуговування пивної дробини приймаємо рівною кількості, що витрачається на головний налив, тобто 120 м^3. Витрата води для вилуговування хмельової дробини вважаємо рівним 0,5 м^3 на 1 т зернопродуктів. Згідно продуктового розрахунку середньозваженої кількості затираємо зернопродуктів для прийнятого асортименту пива на добу складе:

Qдоб.з. = Qрік.з /(255 · 1000) , т/добу,

де Qрік.з - річна кількість зернопродуктів (за рецептурою), кг;

255 - число днів роботи варильного цеху.

Qдоб.з = 1350000/ (255 · 1000) = 52,94 т/добу.

Для вилуговування хмелевої дробини, одержуваної протягом доби, води буде потрібно:

Qв.хм.др. = Qдоба · 0,5 = 25,19 · 0,5 = 12,6 м^3

Витрата гарячої води для миття обладнання варильного цеху визначається з умов 5-хвилинної промивання кожного апарату після кожного затору (всього заторів 10) з годинною витратою води 2,5 м^3 на 1 т переробляються зернопродуктів. У варочном цеху промиванні піддається 7 апаратів (два заторних апарату, фільтраційний апарат, збірка гарячого сусла, збірник промивних вод, сусловарильний апарат, ємність завдання хмелю). Для їх промивання треба на добу води:

Vв.вар.ап. = 2,5 · 10 · 7 · (5/60) = 14,58 м^3

Витрата води для промивання суслопровода приймемо з умови, що суслопровід промивається після кожного варива протягом 10 хв. З витратою води 2,5 м3 /год на 1 т зернопродуктів:

Vв.суслопров = 2,5 · (10/60) · 30 = 12,5 м^3 .

Витрата води для миття обладнання відділення охолодження (4 пластинчастих холодильника) обчислюють для тих же умов мийки, що і для обладнання варильного цеху, тобто:

Vв.пр.ап = 2,5 · 10 · 4 · (5/60) = 8,33 м^3.

Витрата гарячої води на мийку кег становить 0,7% від обсягу пива, що розливається в кеги. Добовий витрата води складе:

Vв.м.кег = Vнал.кег · 0,7 255 , дал/добу

де Vнал.кег - обсяг пива розливається в кеги в рік, дал.

Vв.м.кег = (97080 · 0,7)/ 238 = 266,5 дал/добу, или 2,67 м^3 /добу.

Добова витрата води на інші потреби приймаємо 0,4 м^3 на 1 т затираючих зернопродуктів, тобто 30 · 0,4 = 12 м^3.

Витрата холодної води. Холодна вода йде на розведення пивний і хмельової дробини перед перекачуванням її до роздаточного бункеру, охолодження сусла в водяній секції охолоджувача, промивку дріжджів, мийку пляшок і кег, мийку технологічного обладнання та підлог у виробничих приміщеннях.

Витрата води для розведення пивної дробини. Добовий витрата води розраховують з умови, що за нормами проектування на видалення пивної дробини витрачається 4 м^3 на 1 т затираємо продуктів т.ч.:

Vв.розв.п.дроб = 4 · Qдоб.з ,м^3 ,

Vв.розв.п.дроб = 4 · 30 = 120 м^3 .

Витрата води на розбавлення хмельової дробини приймається з розрахунку 1 м^3 на 1 т затираємо продуктів т.ч .:

Vв.розв.хм.дроб = 1 · Qдоб.з , м^3 ,

Vв.розв.хм.дроб = 1 · 30 = 30 м^3.

Витрата води на охолодження гарячого сусла. Витрата гарячого сусла, одержуваного з 100 кг зернопродуктів становить:

Пиво світле пастеризоване «Оболонь» - 566,16 дм^3.

Для прийнятого асортименту обсяг гарячого сусла на 100 кг зернопродуктів буде:

Vг.с. = 566.16 · 0,2 = 113,23 дм^3.

А з максимальної кількості зернопродуктів 30 т, що витрачаються на добу, виходить сусла:

Vс = (Qдоба.з · Vг.с)/ 100 , дм^3 ,

Vс = (30000 · 113,23)/ 100 = 339690 дм^3, или 339,7 м^3.

Таблиця 6.1

Зведена таблиця витрат води

Технологічна операція	Витрати води м^3/добу
Для отримання сусла	557,71 дм^3
Розведення пивної дробини	120
Розведення хмелевої дробини	30
Миття обладнання варильного цеху	14,58
Промивання суслопровода	12,5
Миття обладнання відділення охолодження	8,33

6.3 Розрахунки витрат пари

Для затирання за прийнятим режимом витрачується 6 л води, підігрітої до 56°С на 1 кг зерна. До заторного апарату потрапляє 2400 кг солоду та

несолоджених матеріалів. При температурі холодної води 12°С у найбільш несприятливий період — зимній — витрата тепла для підігріву води:

Qвит.тепла= 2400 · 6 · 4,1868·(56 - 12) = 2652756,5 кДж,

де 4,1868 - теплоємність води, кДж/(кг · К).

Кількість заторної маси, кг:

Qзат.маси= 2400 · 6 + 2400 = 16800.

При температурі зернопродуктів, що затираються, 12°С та теплоємності сухих речовин зерна 1,423 кДж/(кг · К), температура заторної маси: Т=(2400·1,423·12 + 2400·6·4,1868·56) / (2400·1,423 + 2400·6·4,1868) = (40982,4+3376235,5)/(3415,2+60289,9)=3147217,9/63705,1=49,4 °С

Витрата тепла для підігріву затора до 77°С складатиме:

Qвит.теп.зат.= 16800·3,46·(77 – 49,4) = 1604333 кДж.

За добу на затирання витрачується тепла:

Qвит.теп.доб= 5·1604333 = 8021664 кДж/добу.

Витрата тепла на кип'ятіння сусла. Загальна кількість сусла в сусловарильному апараті 25 $м^3$. При густині сусла 1036 кг/$м^3$ та теплоємності 3,96 кДж/(кг·К) витрата тепла на підігрів його до кипіння буде, кДж:

Qвит.теп.кип’ят.=25·1036·3,96·(100 - 80) = 2051280 кДж.

В процесі кип'ятіння випаровується 1,695 $м^3$ води, тоді витрати тепла на випарювання цього об'єму складатимуть, кДж:

Qвит.теп.випар.=1,695·1000·2258,4 = 3827988 кДж,

де 1000 - густина води, кг/м ;

2258,4 - питома теплота пароутворення води, кДж/кг.

Витрати тепла на варку сусла при ККД котла 0,95 складатимуть, кДж:

Qвит.теп.варка= (2051280 + 3827988)/0,95 = 6188703,16 кДж.

6.4 Розрахунки витрат холоду

У варильному відділенні холод витрачається на охолодження сусла до початкової температури бродіння в пластинчастому холодильнику. Сусло охолоджується холодною водою з 65 до 10°С. З 17,5 тон зернопродуктів, що

перероблюються за добу, виходить 113,93 м 11,5%-го сусла. При питомій теплоємності сусла 3,96 кДж/(кг · К) та густині 1,036 кг/дм^3 для охолодження його необхідно відвести тепла, кДж/добу:

Vс=113930 · 1,036 -3,96(65 - 10) = 117813,7 кДж/добу .

Витрата холоду при бродінні та доброджуванні. Витрата холоду для відводу тепла, яке виділяється при головному бродінні.

При зброджуванні 1 кг мальтози виділяється 613,8 кДж/кг тепла. Протягом року зброджується 1055473,5 дал холодного сусла.

При роботі бродильного відділення 255 діб у році, в добу повинно зброджуватися пивного сусла, дал:

Vс/доба=1055473,5/255 = 4139 дал.

При зброджуванні добової кількості сусла до 47%, повинно бути відведена наступна кількість тепла, кДж:

Qк-ст.тепла =4139 · 1,036 · 0,11 · 613,8 · 0,47 = 136094 кДж.

Витрата холоду для охолодження молодого пива.

Молоде пиво перед доброджуванням охолоджується до 4°С. Обсяг молодого пива у добу 136094/255 = 533,7 дал. Для даного розрахунку приймаємо питому теплоємність пива 4,112 кДж/(кг-К) і щільність 1,036 кг/л. Тоді кількість холоду, яка необхідна для охолодження пива перед доброджуванням, складе, кДж:

Qк-ст.холода =533,7 · 1,036 · 4,112(6 - 4) = 4547,2. Витрата холоду для відводу тепла, яке виділяється при доброджуванні. На доброджування надходить 533,7 л молодого пива. При зброджуванні в цеху доброджування 2% екстракту початкового сусла виділяється тепла, кДж:

Qв.тепла.добр. =533,7 · 1,036 · 0,11 · 613,8 · 0,02= 746,63 кДж

6.5 Розрахунки витрат скрапленого діоксиду вуглецю

Необхідна кількість діоксиду вуглецю (в г) приймається в середньому по нормам проектування, згідно з якими на 1 дал пива витрата діоксиду вуглецю становить для світлого пива 141,8 г.

З огляду на те що основна частина діоксиду вуглецю витрачається на технологічні операції, пов'язані з фільтрацією і розливом, добова витрата його визначається множенням кількості пива, що розливається протягом доби в найбільш напружений період роботи заводу, на 141, 8 г:

Пд.в. = (М · 141,8)/(255 · 1000) , кг,

де М - кількість пива розливається в рік, дал;

255 - число діб роботи цеху розливу в рік.

Пу = (1350000 · 141,8)/ (255 · 1000) = 750,71 кг

В таблиці 6.2 наведені показники витрат енергоносіїв на пітприємстві.

Таблиця 6.2

Зведена таблиця витрат енергоносіїв

Витрати енергії становлять	10 тис. кВт/добу
Витрати води	185,41 $м^3$/добу
Витрати тепла на випарювання	3827988 кДж
Витрати холоду	4547,2
Витрат скрапленого діоксиду вуглецю	750,71 кг/добу

Висновок за розділом 6

Проведені енергетичні розрахунки для виготовлення пива світлого пастеризованого, а саме розрахунки витрат електроенергії ПрАТ «Оболонь», води холодної і гарячої, наведено також витрати пари, холоду, стисненого повітря і діоксиду вуглецю на добу та на рік. Вказано на що саме використовується електроенергія, зазаначили на що і в якій кількості використовується холодна і гаряча вода тобто на етапах виробництва, технологічних процесах та миття обладнання.

7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПИВА СВІТЛОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО «ОБОЛОНЬ СВІТЛЕ»

7. 1. Аналіз впровадження програм-передумов.

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

Під час розроблення програм-передумов, крім вимог санітарних норм і правил, враховують вимоги таких належних практик, як належна виробнича практика і належна гігієнічна практика, оскільки реалізація цих програм у всьому харчовому ланцюгу – від вирощування сировини, її виробництва, допоміжних матеріалів до виробництва готових продуктів харчування повинна охоплювати усі потенційні загрози безпечності.

Для розроблення, актуалізації, виконання вимог програм-передумов на підприємстві створено групу НАССР, призначено відповідальних осіб (наказ, розпорядження, посадові інструкції тощо).

Письмові Програми-передумови містять:

- назву, посилання на нормативні акти;

- відомості про відповідальних осіб (хто проводить заходи та хто контролює);

- конкретні заходи (опис процесу);

- періодичність проведення заходів;

- іншу інформацію за необхідністю.

До основних елементів системи контролю безпечності харчових продуктів входять:

1. Планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень підприємства.

2. Стан приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок .

3. Планування та стан комунікацій .

4. Безпечність води

5. Прибирання, миття і дезінфекція приміщень та інших поверхонь

6. Здоров'я та гігієна персоналу.

7. Поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір і видалення.

8. Контроль за шкідниками.

9. Зберігання та використання токсичних сполук і речовин.

10. Вимоги до сировини та контроль за постачальниками.

11. Зберігання харчових продуктів.

12. Контроль за технологічними процесами.

13. Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів.

У таблиці 7.1 наведено загальний аналіз програм-передумов.

Таблиця 7.1

Аналіз програм-передумов

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень підприємства.	Забезпечити, щоб розташування внутрішніх приміщень дозволяли здійснення належної гігієнічної обробки, у тому числі захист від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями та під час них	Біологічний – неналежне розміщення та проектування будівель може ускладнювати процедури санітарної обробки, що може призвести до перехресного мікробіологічного забруднення продукції Фізичний, хімічний – неналежне проектування та неправильне розміщення обладнання може призвести до забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками (пилом,уламками металу від устаткування, тощо)	Схема розміщення виробничих приміщень, будівель та обладнання. Програми, інструкції з обслуговування обладнання

Продовження таблиці 7.1.

1	2	3	4
Щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Забезпечити належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню продуктів, несанкціонованому доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод, та забезпечення справної роботи обладнання	Можуть бути наявні фізичні, хімічні та мікробіологічні небезпечні фактори через можливість потрапляння сторонніх хімічних чи фізичних домішок, а мікробіологічне забруднення через недотримання вимог калібрування обладнання	Здійснення планових і позапланових ремонтних робіт так, щоб унеможливлювати загрозу забруднення харчових продуктів, а також ведення відповідної документації щодо проведених робіт, та запроваджують внутрішні графіки калібрування обладнання
Щодо планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо.	Забезпечення належних комунікацій для проведення оператором ринку технологічних допоміжних процесів	Наявні фізичні і біологічні небезпечні фактори. Ризик забруднення від повітря харчових продуктів; неналежне електропостачання; місця значного накопичення пилу у вентиляції	Належне проектування та належний стан системи водопостачання та водовідведення, їх технічний огляд, ремонт, прибирання та дезінфекція; вентиляції мають встановлюватися так, щоб обладнання було доступне для чищення; проведення оцінки ризиків для безпечності харчового продукту, які можуть з’явитися через неналежне електропостачання, і за необхідності розроблення коригувальних заходів для їх усунення.

Продовження таблиці 7.1.

1	2	3	4
Щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	Визначення джерела водопостачання (водопровідна мережа чи свердловина) та пов'язаних із ним ризиків; відповідність умов зберігання води; відповідний стан водопровідної мережі на потужності; належна підготовка води до використання; спосіб використання води забезпечуючи неможливість перехресного забруднення через контактні поверхні.	Може бути наявним хімічний та мікробіологічний небезпечний фактор	Розробити і впровадити контрольні заходи (процедури) для уникнення забруднення від використання води (пари, льоду), допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами
Щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь	На основі оцінки ризиків забезпечити належне прибирання, миття і, якщо потрібно, дезінфекції	Хімічний і біологічний небезпечні фактори за рахунок недотримання персоналом норм проведення миття та дезінфекції; можливі залишки миючих засобів або зон які не були достатньо очищені	Використання різнокольорового маркування на інвентарі або інвентар різного кольору; ефективні мийні та дезінфекційні засоби; забезпечення перевірки виконання процедур прибирання, миття і дезінфекції та Запровадження ефективних коригувальних заходів у разі невідповідності цих процесів
Щодо здоров'я та гігієни персоналу	Впровадження правил поведінки персоналу, контрактників, відвідувачів, які можуть прямо чи опосередковано контактувати з відкритим харчовим продуктом, для запобігання його забрудненню	Може бути наявним фізичний та біологічний чинники небезпеки через недотримання персоналом правил гігієни на підприємстві	Проведення медичних оглядів відповідно до вимог законодавства; забезпечення персоналу спецодягом та взуттям, які не повинні бути причиною забруднення харчових продуктів, проведення інструктажу щодо правил поведінки щодо контакту персоналу з харчовим продуктом

Продовження таблиці 7.1.

1	2	3	4
Щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення	Забезпечення виконання всіх вимог щодо утилізації відходів	Наявний біологічний небезпечний фактор через можливе накопичення відходів, або перехресного забруднення	Надання інформації про місця збору відходів; визначення графіків і способів вивезення відходів
Щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засобів профілактики та боротьби	Забезпечення заходів щодо запобігання проникненню шкідників на територію потужності	Наявний фізичний, хімічний та біологічний небезпечні фактори. Неналежне виконання вимог щодо контролю за шкідниками та належного використання ловушок та приманок для шкідників	Оцінки ризику, перевірка на забрудненість шкідниками вхідних партій; аналіз результатів контрольних заходів із визначенням тенденції й запровадженням ефективних профілактичних та коригувальних заходів; уникнення використання отруйних приманок у приміщеннях, де здійснюються операції з харчовими продуктами
Щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Забезпечення переліку, правил приймання, способів постачання та зберігання сполук та речовин, які використовуються й потенційно можуть загрожувати безпечності харчових продуктів	Наявний хімічний небезпечний фактор який може нести небезпеку через неналежне або необережне використання небезпечних реактивів, сполук або речовин.	Дотримання правил та умов зберігання засобів та реактивів; ведення записів щодо забезпечення умов зберігання

Продовження таблиці 7.1.

1	2	3	4
Щодо специфікації та контролю постачальників	Забезпечення розроблення контрольних заходів щодо зменшення ризику забруднення харчових продуктів у разі неприйнятності непереробленних, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами	Можуть бути наявні хімічні, фізичні та біологічні небезпечні фактори через недотримання виробником вимог до постачання якісної сировини чи продукту	Впровадження процедур вхідного контролю допоміжних матеріалів; розроблення та впровадження процедур оцінювання постачальників
Щодо зберігання та транспортування	Забезпечення належних умов для зберігання готових харчових продуктів, непереробленних або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів	Може бути не підходяще місце для зберігання з невідповідними умовами температури, вологи, світла	Проводять належну ідентифікацію харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами під час зберігання; проведення оцінки ризиків і забезпечення зберігання харчових продуктів та сировини; запроваджують для транспортних засобів програми технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції; забезпечують розділення різних видів харчових продуктів.

Продовження таблиці 7.1.

1	2	3	4
Щодо контролю технологічних процесів	Впевненість у тому, що умови контролю параметрів технологічних процесів і виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів	Контроль за непридатними харчовими продуктами що включають в себе фізичні, хімічні і мікробіологічні небезпечні фактори	Періодичність контролю за параметрами технологічних процесів і виробничого середовища, лабораторний моніторинг
Щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів	Виконання операторами ринку статті 39 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» щодо вимог до маркування харчових продуктів, а також Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»	Небезпека заключається у наданні хибної інформації споживача за допомогою маркування	Ідентифікацію партій харчових продуктів та забезпечення простежуваності маркування та наявний вірний строк зберігання

7. 2. Аналізування плану управління небезпечними факторами виробництва пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

Переднім кроком розроблення плану управління небезпечними факторами НАССР для пива «Оболонь світлого» на підприємстві були запроваджені такі документи: лист зобов'язання вищого керівництва, з зазначенням зобов'язання персоналу, які потрібно виконувати задля безпечності пива, наказ про створення групи для розробки та впровадження системи НАССР, у якому призначають керівника робочої групи та спеціалістів, із зазначенням обов'язків для кожного члена робочої групи, мета та сфера застосування містять у собі інформацію відповідно про мету і сферу застосування системи НАССР саме для виробництва безпечного світлого пива «Оболонь світле», а політика висловлює підтримку для впровадження системи безпечності. І нарешті в складі спеціалістів робочої групи НАССР вказують які саме спеціалісти входять в склад робочої групи та параметри компетентності членів групи.

Світле пиво - один з найпопулярніших алкогольних напоїв. Його виготовляють методом бродіння солодового сусла. Найчастіше пиво виробляють на основі ячменю з додаванням дріжджів і хмелю. Світле пиво готують на основі злегка обсмаженого солоду.

Таблиця 7.2.

Опис пива світлого пастеризованого «Оболонь світле»

Вид та назва продукції	Пиво світле пастеризоване «Оболонь світле»	
1	2	
Категорія продукції	Алкогольні напої	
Позначення та назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності харчової продукції	ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»	
Характеристика продукту		
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд	Прозора пінista рідина, без осаду та сторонніх вклю чень не властивих пиву.
	Аромат	Чистий, збродженій, солодовий, хмельовий без сторонніх
	Смак	Чистий, збродженій, солодовий з хмельовою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків
Фізико-хімічні показники	Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %	11
	Масова частка спирту, %, не менше	2,8
	Кислотність, см3,	1,2— 2,8
	Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,30
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукції	КМАФАіМ, КОЕ/100см ^{3}, не більше	500
	Обсяг або маса продукту (см ^{3}, м) в якому не допускаються: БГКП коліформи Патогенні, у тому числі сальмонели	 10,0 25
Склад продукції	Вода, солод світлий, хміль, дріжджі,	
Хімічні та фізичні показники, які стосуються безпечності продукції	Масова частка сухих речовин у початковому суслі; масова частка спирту; кислотність; масова частка діоксиду вуглецю; стійкість. Токсичні елементи , радіонукліди	
Мінімальний термін придатності	180 діб	

Продовження таблиці 7.2.

1	2
Умови зберігання	Температура 2…25 °С, вологість ≤75%
Розлив і Пакування	Споживча тара – скляні пляшки, ПЕТ пляшки. ПЕТ і скляні пляшки пакують у транспортну тару – ящики.
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Розповсюджується у торгові мережі у транспортній тарі – ящики.
Використання за призначеністю	Використання, як продукт споживання
Можливе використання не за призначеністю	–
Передбачувані споживачі	Повнолітні споживачі
Уразливі групи споживачів	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам, особам, які мають медичні чи професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв.

Для виготовлення пива світлого пастеризованого використовують таку основну сировину як солод, ячмінь, гранули хмелю, дріжджі і вода.

Перелік потенційно небезпечних факторів на етапах виробництва складаємо у вигляді таблиці 7.2

Таблиця 7.3

Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Солод	Ураження фузаріозом	Вомітоксини	Значима (4)	Контроль норми вмісту вімотоксинів у зерні в момент пророщення для забезпечення захисту споживача, як у медичних цілях та і у вживанні фальсифікованого пива
Ячмінь	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Зовнішнє середовище	Значима (4)	Очищення на відповідному обладнанні
Гранули хмелю	Не якісне випарування хмелю	Ефірні олії, що містяться у хмелі	Значима (4)	Бурхливе кип’ятіння, аби випарувати ефірні олії з хмелю та забезпечити якість напою
Дріжджі	Інфікування недоброякісними мікроорганізмами	Дріжджова клітина	Значима (4)	Охолодження сусла до моменту бродіння

Продовження таблиці 7.3.

1	2	3	4	5
Вода	Ф: потрапляння сторонніх домішок (пісок) Х: підвищений вміст важких металів Б: зараження БГКП та патогенними мікроорганізмами	Фільтр та зовнішнє середовище	Дуже значима (5)	Уникати дехлорування
Дата_____ Затвердив_____				

Ідентифікацію небезпек наведено в таблиці 7.4

Таблиця 7.4

Ідентифікація небезпек у сировині та на етапах виробництва пива світлого пастеризованого

Небезпечні фактори Назва продукту: пиво світле пастеризоване «Оболонь світле»	
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Ф: потрапляння сторонніх домішок (пісок) Х: підвищений вміст важких металів Б: зараження БГКП та патогенними мікроорганізмами	Вода питна
Ф: сторонні домішки Б: ураження фузаріоном, джерело - вомітоксин	Солод
Ф: сторонні домішки	Ячмінь
Х: ефірні олії що містяться у хмелі	Гранули хмелю
Б: недоброякісні мікроорганізми	Дріжджі
Ф: потрапляння сторонніх домішок (пластик, метал)	Пляшки
Етапи виробничого процесу	
Ф: потрапляння сторонніх домішок та каміння Б: зараження м/о	Очищення солоду
Б: зараження м/о	Замочування солоду
Б: зараження м/о	Подрібнення солоду
Ф: потрапляння сторонніх та метало-магнітних домішок Х: токсичні елементи Б: зараження м/о	Приготування затору
Ф: залишки осаду, потрапляння сторонніх домішок Х: очисні засоби	Фільтрація затору
Ф: потрапляння сторонніх домішок Х: токсичні елементи	Охмелення сусла
Б: залишки білкового бруху	Освітлення сусла

Продовження таблиці 7.4.

Ф: потрапляння сторонніх домішок Х: забруднення засобами для очищення Б: забруднення патогенними м/о	Охолодження сусла
Ф: потрапляння соронніх домішок Б: зараження м/о	Головне бродіння
Ф: потрапляння соронніх домішок	Доброджування
Ф: потрапляння соронніх домішок	Дозрівання
Ф: залишки осаду, потрапляння соронніх домішок Х: засоби для очищення	Освітлення та фільтрування
Ф: потрапляння соронніх домішок	Пастеризація
Ф: потрапляння сторонніх домішок Х: забруднення засобами для очищення Б: забруднення патогенними м/о	Охолодження
Х: забруднення дезінфікуючими засобами	Карбонізація
Ф: потрапляння сторонніх домішок (пластик, метал) Х: миючі засоби	Розлив у пляшки

Аналіз та оцінювання небезпечних факторів (фізичних, хімічних та біологічних) на кожному етапі технологічного процесу починаючи від приймання кожного компоненту сировини завершуючи зберіганням готового продукту наведено у таблиці 7.5.

Таблиця 7.5.

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

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
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь	Область	
1	2	3	4	5	6	7	8
Очищення води	Ф: потрапляння сторонніх домішок (пісок)	Потрапляння зі свердловини	1	4	4	Н	Фільтрування перед використанням
	Х: підвищений вміст важких металів		2	3	6	Н	Контроль при надходженні

Продовження таблиці 7.5.

1	2	3	4	5	6	7	8
	Б: зараження БГКП та патогенними м/о		3	4	12	С	
Приймання солоду	Ф: потрапляння Сторонніх, смітних домішок	З грунту, або при транспорту ванні	1	2	2	Н	Контроль вхідної сировини та робота з постачальниками
	Б: ураження токсинами	З грунту	2	3	6	Н	
Приймання ячменю	Ф: потрапляння Сторонніх, смітних домішок	З грунту, або при транспорту ванні	1	2	2	Н	Контроль вхідної сировини та робота з постачальниками
Приймання хмелю	Ф: сторонні домішки	З грунту, або при транспорту ванні	3	2	6	Н	Контроль вхідної сировини та робота з постачальниками
	Х: ефірні олії що містяться у хмелі		1	3	3	Н	
Приймання дріжджів	Б: недоброякісні мікроорганізми	Випадкове попадання при порушенні цілісності упаковки	2	3	6	Н	Контроль вхідної сировини та робота з постачальниками
Очищення солоду	Ф: потрапляння сторонніх домішок та каміння	Потраплян ня ззовні з грунту, або при транспорту ванні	3	2	6	Н	Заходи керування щодо запобігання появи сторонніх домішок
	Б: зараження м/о	Можливе при зберіганні із недотриманням вимог температурних режимів або вологи	2	3	6	Н	Контроль умов зберігання

Продовження таблиці 7.5.

1	2	3	4	5	6	7	8
Замочування солоду і ячменю	Б: зараження м/о	Можливе при порушенні роботи очищення води, недотримання вимог щодо миття обладнання	3	2	6	Н	Контроль очищення води, контроль миття обладнання
Подрібнення солоду і ячменю	Б: зараження м/о	Залишки солоду на обладнанні	2	3	6	Н	Контроль миття і чищення обладнання
Приготування затору	Ф: потрапляння сторонніх та метало-магнітних домішок	Випадкове потраплян ня при внесенні солоду	3	3	9	С	Контроль технологічного процесу
	Х: токсичні елементи		2	3	6	Н	
	Б: зараження м/о		2	4	8	С	
Фільтрація затору	Ф: залишки осаду, потрапляння сторонніх домішок	Випадкове потраплян ня залишків осаду	1	2	2	Н	Контроль обладнання
	Х: очисні засоби	Погане очищення обладнанн я	1	3	3	Н	
Охмелення сусла	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Потраплян ня у сусло при внесенні хмелю	2	2	4	Н	Контроль технологічного процесу
	Х: токсичні елементи		1	3	3	Н	

Продовження таблиці 7.5

1	2	3	4	5	6	7	8
Освітлення сусла	Ф: залишки осаду	Білкові частинки що не осіли	2	1	3	Н	Контроль технологічного процесу та обладнання
Охолодження сусла	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Погане очищення резервуарів для охолодження	1	2	2	Н	Контроль технологічного процесу
	Х: засоби для очищення		2	3	6	Н	Контроль чистки обладнання
Головне бродіння доброджування дозрівання	Х: забруднення засобами для очищення	Випадкове внесення персоналом разом із дріжджами	2	3	6	Н	Дотримання санітарних правил персоналом
	Б: зараження м/о	Потрапляння шкідливих м/о з дріжджами	2	4	8	С	
Освітлення та фільтрування	Ф: залишки осаду	Несправність фільтрувальної установки для освітлення	2	2	4	Н	Контроль обладнання
	Х: засоби для очищення	Погане очищення обладнання	2	3	6	Н	Контроль очищення обладнання
Пастеризація	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Несправність фільтрувальної установки для освітлення пива	2	3	6	Н	Контроль обладнання
Охолодження пива	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Погане очищення резервуарів для охолодження	1	2	2	Н	Контроль технологічного процесу
	Х: забруднення засобами для очищення		2	3	6	Н	Контроль чистки обладнання

Продовження таблиці 7.5

1	2	3	4	5	6	7	8
	Б: забруднення патогенними м/о	Недотримання темпер. режиму	2	4	8	С	Контроль технологічного процесу
Карбонізація	Х: забруднення дезінфікуючими засобами	Погане очищення обладнання	2	2	4	Н	Контроль залишків дезінфектантів
Розлив у тару	Ф: потрапляння сторонніх домішок (пластик, метал)	Пошкодження пляшок або банок при розливі	2	1	2	Н	Контроль тари перед розливом
	Х: дезінфікуючі засоби	Погане очищення обладнання	2	3	6	Н	Контроль чистки обладнання

Перелік запобіжних дій для сировини яка використовується при виробництві пива світлого пастеризованого наведені в таблиці 7.6.

Таблиця 7.6.

Перелік запобіжних дій для сировини

Запобіжні дії Назва продукту: Вода питна	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
1	2
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Вода	Проведення перевірки води всім вимогам безпечності на наявність небезпечних факторів
Етапи виробничого процесу	
Приймання та підготовка води питної	Контроль роботи обладнання для фільтрування та знезараження води. Контроль води питної перед етапом підготовки. Контроль персоналу, яка працює над етапом процесу приймання та підготовки
Назва продукту: Солод	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Солод	Проведення перевірки солоду всім вимогам безпечності на наявність небезпечних чинників згідно нормативної документації. Перевірка товаросупровідної документації, яка надається постачальником

Продовження таблиці 7.6.

1	2
Етапи виробничого процесу	
Приймання солоду	Контроль солоду перед етапом підготовки.
Назва продукту: ячмінь	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Ячмінь	Проведення перевірки ячменю всім вимогам безпечності на наявність небезпечних чинників згідно нормативної документації. Перевірка товаросупровідної документації, яка надається постачальником
Етапи виробничого процесу	
Приймання ячменю	Контроль ячменю перед етапом підготовки
Назва продукту: гранули хмелю	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Гранули хмелю	Проведення перевірки хмелю всім вимогам безпечності на наявність небезпечних чинників згідно нормативної документації. Перевірка товаросупровідної документації, яка надається постачальником
Етапи виробничого процесу	
Приймання гранул хмелю	Контроль гранул хмелю перед етапом підготовки.
Назва продукту: Дріжджі	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Дріжджі	Проведення перевірки дріжджів всім вимогам безпечності на наявність небезпечних чинників згідно нормативної документації. Перевірка товаросупровідної документації, яка надається постачальником
Етапи виробничого процесу	
Приймання дріжджів	Контроль дріжджів перед етапом підготовки.

Визначення контрольних критичних точок на етапах виробництва пива світлого пастеризованого наведені в таблиці 7.7.

Таблиця 7.7

Критичні контрольні точки

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер КТК / ОПП
1	2	3	4	5	6	7
Приймання сировини	Ф: потрапляння сторонніх домішок	так	ні	так	так	Не ККТ
	Х: токсичні елементи	Так	ні	-	-	Не ККТ
	Б: зараження патогенними м/о,	Так	ні	так	так	Не ККТ
Очищення солоду і ячменю	Ф: потрапляння сторонніх та метало-магнітних домішок	Так	так	-	-	Не ККТ
	Б: зараження м/о,	Так	Ні	так	так	Не ККТ
Замочування солоду і ячменю	Б: зараження м/о	ні	ні	-	-	Не ККТ
Подрібнення солоду і ячменю	Б: зараження м/о	Ні	Ні	-	так	Не ККТ
Приготування затору	Ф: потрапляння сторонніх та метало-магнітних домішок	так	ні	так	так	Не ККТ
	Х: токсичні елементи	так	ні	так	так	Не ККТ
	Б: зараження м/о	так	ні	так	так	Не ККТ
Фільтрування затору	Ф: залишки осаду	так	ні	так	так	Не ККТ
	Х: Очисні засоби	ні	Ні	-	-	Не ККТ
Охмелення сусла	Ф: потрапляння сторонніх домішок	так	Ні	так	так	Не ККТ
	Х: токсичні елементи	Так	ні	Так	Так	Не ККТ
Освітлення сусла	Ф: залишки осаду	ні	ні	-	-	Не ККТ
Охолодження сусла	Ф: потрапляння сторонніх домішок	ні	ні	-	-	Не ККТ
	Х: засоби для очищення	ні	Ні	-	-	Не ККТ
Головне бродіння добродження дозрівання	Ф: потрапляння сторонніх домішок	так	ні	так	так	Не ККТ
	Б: зараження м/о	Так	ні	так	так	Не ККТ

Продовження таблиці 7.7.

1	2	3	4	5	6	7
Освітлення та фільтрування	Ф: потрапляння сторонніх домішок	так	ні	ні	-	Не ККТ
	Х: засоби для очищення	так	ні	так	так	Не ККТ
Пастеризація	Б: мікроорганізми БГКП, КМАФАіМ, патогенні мікроорганізми в тому числі сальмонелла	ні	ні	-	-	**ККТ2**
Охолодження пива	Ф: потрапляння сторонніх домішок	так	ні	Так	так	Не ККТ
	Х: засоби для очищення	так	ні	-	-	Не ККТ
	Б: забруднення м/о	так	ні	так	Так	Не ККТ
Карбонізація	Х: засоби для очищення	ні	ні	-	-	Не ККТ
Розлив у пляшки (ПЕТ)	Х: миючі засоби	так	ні	ні	-	Не ККТ

План управління небезпечними факторами вказаний у Додатку Б

7.3. Заходи із удосконалення системи управління безпечністю

Згідно з системою управління безпечністю харчових продуктів ISO 22 000:2018, яка діє на ПрАТ «Оболонь», удосконалення системи може потребуватись у разі виявлення невідповідностей. В такому разі підприємство повинне:

– Реагувати на дану невідповідність, наскільки це можливо:

1) Виконувати дії щодо управління невідповідністю та її корекцією;

2) Виконувати дії по відношенню до наслідків цієї невідповідності

– Оцінити необхідність дій по усуненню причин(и) невідповідності, щоб воно не повторилося або виникло в іншому місці, за допомогою:

1) аналізу невідповідностей;

2) з'ясування визначення причин невідповідності;

3) з'ясування, чи існують подібні невідповідності (ще де-небудь) або чи можуть вони статися (ще де-небудь);

– Виконувати будь-які необхідні дії;

– Аналізувати результативність кожної проведеної коригувальної дії;

– При необхідності внести зміни

Організація повинна постійно поліпшувати придатність, адекватність і результативність системи безпечності.

Найвище керівництво забезпечує, щоб організація постійно покращувала результативність системи за допомогою використання комунікації, проведення аналізу з боку керівництва, внутрішнього аудиту, аналізу результатів діяльності по верифікації, валідації заходів управління і комбінації заходів управління, коригувальних дій і актуалізації системи безпечності.

Найвище керівництво також забезпечує, щоб система безпечності постійно актуалізувалась. Для досягнення цього, група з харчової безпеки проводить оцінку системи безпечності через заплановані проміжки часу. Група розглядає питання про необхідність проведення перегляду аналізу небезпек, встановленого плану управління небезпеками і встановлених програм передумов. Діяльність по актуалізації повинна ґрунтуватися на:

a) вхідних даних, отриманих через канали комунікації, як зовнішньої, так і внутрішньої;

b) вхідних даних, одержуваних на основі іншої інформації, що стосується придатності, адекватності і результативності системи;

c) вихідні дані аналізу результатів діяльності по верифікації;

d) вихідні дані аналізу з боку керівництва.

Діяльність по актуалізації системи повинна зберігатися у вигляді документованої інформації і повідомлятися в якості вхідних даних для аналізу з боку керівництва.

Для удосконалення системи безпечності на підприємстві ПрАТ «Оболонь» запропоновано створити програму-передумову щодо гігієни персоналу.

Програма-передумова щодо здоров’я і гігієни персоналу наведена в Додатку А.

Висновок за розділом 7

Проведено аналіз існуючих програм передумов і наведено особливості і мету кожної з них.

Наведена існуюча система безпечності для пива світлого пастеризованого «Оболонь світле», заснована на принципах НАССР.

Систему управління безпечністю покращують за допомогою проведення періодичних перевірок - аудитів, постійних моніторингів системи, перевірки і забезпечення актуальності системи органами управління, забезпечення навчання персоналу щодо впровадженої системи або її зміни.

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» належним чином функціонує план управління небезпечними факторами на якому встановлена одна критична контрольна точка на етапі пастеризації. Граничне значення для ККТ є біологічний небезпечний фактор. Процедура моніторингу полягає в контролюванні температури і тривалості процесу. Результати моніторингу записують у журнали моніторингу та протоколи лабораторних дослідів. За умови невідповідності показників які контролюються критичною контрольною точкою виконують коригувальні дії. Перевіряють документацію на сировину від постачальника, справність та ефективність роботи пастеризатора та дотримання правил безпеки персоналом.

Для удосконалення системи безпечності на підприємстві розроблено програму-передумову щодо здоров’я та гігієни персоналу. Запропоновано використання одноразових халатів у кожному цеху для зменшення вірогідності перехресного забруднення, зберігання санітарного та спецодягу окремо від місця зберігання одягу довготривалого використання, а також встановлення рукомийників і антисептичних засобів у кожному цеху виробництва.

8. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на потужності

На ПрАТ «Оболонь» діє система екологічного управління.

Відходи підприємства можна поділити на стічні води, викид забруднюючих речовин в атмосферу, органічні відходи – дробина наприклад, та відходи тари – ПЕТ пляшки і скляні пляшшки.

Стічні води можуть класифікуватись за:

- за кислотністю ;
- за концентрацією забруднюючих речовин;
- за джерелом виникнення;
- за токсичною дією та дією на водні об’єкти;
- за якостями забруднювачів;
- за складом забруднювачів;

Дотримання вимог поводження з відходами, стічними водами та викидами на потужності здійснюється згідно наказу «Про затвердження Правил приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення та Порядку визначення розміру плати, що справляється за понаднормативні скиди стічних вод до систем централізованого водовідведення»:

- виробник розробив місцеві правила приймання, в яких враховують місцеві особливості приймання та очищення стічних вод, а також визначають ДК забруднюючих речовин, що можуть скидати до системи централізованого водовідведення.
- виробник встановлює вимоги до скиду стічних вод до системи централізованого водовідведення на підставі вимог цих правил, а також місцевих правил приймання.
- виробник скидає стічні води до системи централізованого водовідведення через окремий випуск з обов’язковим облаштуванням контрольного колодязя.

- скидання стічних вод субспоживачем із використанням каналізаційної мережі споживача не є об'єднанням випусків стічних вод кількох споживачів.

- приймання до системи централізованого водовідведення стічних вод, які вивозяться асенізаційним транспортом від споживачів, здійснюється тільки через зливальні станції (пункти) виробників, у разі їх відсутності місця скиду таких стічних вод визначаються місцевими правилами приймання або у договорі. Умови приймання та сплати за очищення таких стічних вод визначаються місцевими правилами приймання.

Стічні води, що поступають до систем централізованого водовідведення:

1) не містять горючих домішок і розчинених газоподібних речовин, здатних утворювати вибухонебезпечні суміші;

2) не міститять речовин, які здатні захаращувати труби, колодязі, решітки або відкладатися на їх поверхнях (сміття, ґрунт, абразивні порошки та інші грубодисперсні зависі, гіпс, вапно, пісок, металева та пластмасова стружка, жири, смоли, мазут, пивна дробина, хлібні дріжджі тощо);

3) не міститять неорганічних речовин або речовин, які не піддаються біологічній деструкції;

4) не містять речовин, для яких не встановлено гранично допустимі концентрацій (далі - ГДК) для води водойм або токсичних речовин, що перешкоджають біологічному очищенню стічних вод, а також речовин, для визначення яких не розроблено методів аналітичного контролю;

5) не містять небезпечних бактеріальних, вірусних, токсичних та радіоактивних забруднень;

6) не містять біологічно жорстких синтетичних поверхнево-активних речовин (далі - СПАР), рівень первинного біологічного розкладу яких становить менше 80%;

7) мають температуру не вище 40 ^{o}C ;

8) мають pH не нижче 6,5 або не вище 9,0;

9) мають хімічне споживання кисню (далі - ХСК) вище біохімічного споживання кисню за 5 діб (далі - БСК5) не більше ніж у 2,5 раза;

10) мають БСК, яке не перевищує вказане в проекті КОС відповідного населеного пункту;

11) не створюють умови для заподіяння шкоди здоров'ю персоналу, що обслуговує системи централізованого водовідведення;

12) дозволяють утилізацію осадів стічних вод із застосуванням методів, безпечних для навколишнього природного середовища;

13) не міститять забруднюючих речовин з перевищенням допустимих концентрацій, установлених цими правилами та місцевими правилами приймання.

Підприємство здійснює контроль за кількістю та якістю стічних вод, які вони скидають до системи централізованого водовідведення. На підприємстві встановлено перелік забруднень, на наявність яких робиться аналіз. Отже забезпечена система регулювання стічними водами.

За наявності локальних очисних споруд підприємство здійснює кількісний та якісний контроль стічних вод, що надходять на них, очищених стічних вод та враховують об’єми видалених із стічних вод осадів. На вивіз та утилізацію осадів повинні бути оформлені відповідні документи (акти, накладні, рахунки), які зберігаються у споживачів не менше трьох років.

Викиди забруднюючих речовин в повітря - надходження в атмосферне повітря забруднюючих речовин (які чинять несприятливу дію на здоров'я або життя населення, та на навколишнє середовище) від пересувних та стаціонарних джерел викидів. Враховуються всі забруднювачі, що надходять в атмосферне повітря як після проходження пилогазоочисних установок (в результаті неповного уловлювання і очищення) на організованих джерелах забруднення, так і без очистки від організованих і неорганізованих джерел забруднення. Облік викидів забруднюючих атмосферу речовин ведеться як по їх агрегатному станоу (газоподібні, рідкі і тверді), так само і по окремим речовинам (інгредієнтам).

8.2 Заходи щодо охорони довкілля

ПрАТ «Оболонь» реалізує, переробляє і повторно використовує понад 84% відходів власного виробництва, тим самим демонструючи відповідальне ставлення до проблем екології в Україні. Одним із вагомих індикаторів ефективності дій корпорації у екологічній сфері є показник питомого утворення відходів. Цей показник постійно знижується, що доводить успіхи екологічної політики корпорації «Оболонь».

Корпорація «Оболонь» спрямовує значні інвестиції в екологічні проекти, що не лише покращують стан навколишнього середовища, але і є корисними для основної діяльності компанії. Підприємство усвідомлює екологічні проблеми України, і саме тому «Оболонь» відповідально ставиться не лише до виробничої культури, але і до свого продукту на всіх етапах його життєвого циклу.

«Оболонь» першою в Україні розпочала переробку пивної дробини (відходів пивоваріння). Це інноваційна технологія, що дозволяє перетворювати відходи виробництва на екологічно чистий продукт, який використовується сільськими господарствами в якості поживного корму для худоби. Установка з виробництва сухих гранул працює на київському підприємстві з квітня 2008 року. Установка здатна переробляти до 700 тонн сирої дробини на добу без шкідливого впливу на довкілля. Як результат — значне зменшення утворення відходів вологої дробини — на 71% за три роки; покращення санітарного стану території; зменшення викидів в атмосферу відпрацьованих газів автотранспорту у результаті зниження кількості перевезень вологої дробини.

Корпорація, усвідомлюючи свою відповідальність перед суспільством, власноруч займається переробкою ПЕТ пляшки з 2002 року, що є унікальним явищем для українського ринку. В 2002 році підприємство в Олександрії встановило обладнання, яке переробляло використані ПЕТ-пляшки. Спочатку це було просто подрібнення пляшок та продаж так званого флексу на експорт, де його піддавали вторинній обробці. Проте 2008 року корпорація вирішила самостійно виробляти з флексу кінцевий продукт.

ПрАТ «Оболонь» першою серед виробників напоїв в Україні почала використовувати системи скляних пляшок у 1995 році та першою започаткувала їх вторинне використання у 2003 році. Наразі «Оболонь» єдиний вітчизняний виробник напоїв, що здійснює повторне використання скляної пляшки.

ПрАТ «Оболонь» має договір із КП «Київкомунсервіс» на вивіз непереробних відходів із підприємства.

Альтернативна енергетика: виробництво палива із відходів пластмаси. Для розвитку цього напряму корпорація заснувала енерге тичну компанію «Оболонь-Ойл», що виготовила дослідно-промислову установку отримання пального із полімерних відходів. Ця установка здатна переробляти та утилізувати як промислові, так і побутові вторинні полімерні відходи.

«Оболонь» за останні роки активізувала роботу з виховання екологічної свідомості персоналу і населення загалом. Вже не перші роки на підприємствах корпорації запроваджуються ощадливі технології не тільки на виробництві, а і в будівлях і офісах.

Дбайливе ставлення до навколишнього середовища є однією із складових корпоративної культури. Екологічні знання є обов'язковою кваліфікаційною вимогою для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням природних ресурсів та призводить до впливу на стан навколишнього природного середовища. В рамках програми внутрішніх комунікацій всі працівники ознайомлені із принципами «зеленого офісу» і впроваджують їх у життя.

Висновок за розділом 8

Наведено проекти, які здійснює «Оболонь» щодо охорони довкілля. Підприємство здійснює перероблення, а також вторинне використання пивної дробини, займається переробкою і збором ПЕТ-пляшок і скляних пляшок, а також компанія запровадила проект сушіння вологої пивної дробини. Для сушіння пивної дробини «Оболонь» частково використовує вторинну пару, що забезпечує економію природного газу. Також було зазначено, що підприємство

піклується про розвиток екологічної свідомості серед персоналу підприємства і впроваджує принципи «зеленого офісу» в життя працівників.

9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

9.1. Дотримання охорони праці

З кожним роком тема охорони праці на підприємствах набуває більшого значення. Кожен працівник прагне виконувати свої обов’язки в комфортних та безпечних умовах. Таким чином «Оболонь» забезпечена сучасними підходами до охорони праці – тобто сертифікованою системою управління безпечкою і гігієною праці та ефективною системою моніторингу охорони праці.

На ПрАТ «Оболонь» діють заходи щодо охорони праці згідно з законом України Про охорону праці. Отже згідно закону працівник:

- має право на охорону праці під час роботи, за яким умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам законодавства;
- право на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці за яким працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою солоною водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищеному розмірі та інші пільги і компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.;
- право на забезпечення спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту, а також мийними та знешкоджувальними засобами згідно якого на роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами, працівникам видаються безоплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту, а також мийні та знешкоджувальні засоби. Працівники, які залучаються до разових робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків аварій, стихійного лиха тощо,

що не передбачені трудовим договором, повинні бути забезпечені зазначеними засобами.;

- право на відшкодування шкоди у разі ушкодження здоров'я працівників або у разі їх смерті згідно якого відшкодування шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я або у разі смерті працівника, здійснюється Фондом соціального страхування України відповідно до Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності". Роботодавець також може за рахунок власних коштів здійснювати потерпілим та членам їх сімей додаткові виплати відповідно до колективного чи трудового договору;

На підприємстві працівники також мають певні зобов’язання згідно закону. Працівник повинен:

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Окрім того працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії.

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити за рахунок роботодавця

спеціальне навчання і перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці.

9.2. Заходи щодо охорони праці

Політика «Оболонь» спрямована не тільки на підтримання лідируючих позицій на ринку безалкогольних напоїв та пива, але й також на визначення власних пріоритетів в бік життя і здоров'я людей, які виробляють цю продукцію.

На ПрАТ «Оболонь» запроваджені сучасні засоби техніки безпеки, котрі запобігають виробничому травматизму, а також забезпечують дотримання санітарно-гігієнічних умов. Кожен з працівників попереджений про фактори ризику і негативні чинники, які впливають на організм.

Охорона праці на пивоварному підприємстві

1. До роботи в відділ солодорощення допускаються тільки навчені робітники, які досконало вивчили інструкцію по експлуатації зворошувача, також інші обладнання, правила та приписи по безпечними методам роботи.

2. Ремонтувати будь-яке обладнання тільки після повної його зупинки і при відключенні електроенергії.

3. Все обладнання і приміщення тримати в чистоті у відповідності з «Санітарними правилами при виробництві солоду і пива».

Вимоги безпеки під час виробництва пива повинні відповідати вимогам, викладеним у «Правилах безпеки при виробництві солоду, пива та безалкогольних напоїв» №1.8.10-1.13.

Подрібнювально-розмелювальне устаткування розташовується в ізольованому приміщенні. Місця виділення пилу (транспортування, пересипання) обладнані аспірацією з наступним очищенням запиленого повітря перед викиданням його до атмосфери.

Перед завантажувальною воронкою подрібнювана у місцях зсипання продукту (тічка, лоток, бункер тощо) повинні бути встановлені магнітні уловлювачі.

Очищення магнітних уловлювачів (автоматичне та вручну) має проводитися у терміни, зазначені в інструкції, затвердженій власником підприємства.

Замочувальні апарати встановлюють у суміжному з ящиками ізольованому приміщенні на рівні міжповерхового перекриття (або на рівні другого поверху) так, щоб можливо було забезпечити самоплив замоченого зерна в ящики. А от вентиляція повинна забезпечувати кратність обміну повітря 1,5 -2 рази за годину.

Дробарки встановлюють в окремому приміщенні, суміжному з приміщенням, де розташовані варильні агрегати, на другому поверсі. Під дробарками на першому поверсі встановлюють змішувачі. Апарати для розварювання сировини повинні бути встановлені з додержанням мінімальних відстаней. Витратні збірники солодового молока або суспензій ферментних препаратів установлюють над змішувачем або оцурювачем. Насоси для перекачування напівпродуктів та збірник барометричної води розміщують на першому поверсі. Вакуум-насоси можуть бути встановлені на будь-якому поверсі з урахуванням зручності їх експлуатації. Бродильне та дріжджове відділення мусять бути ізольовані від інших приміщень і повинні бути обладнанні загальною обмінною припливновитяжною вентиляцією з механічним збудженням та аварійною вентиляцією.

Бродильне відділення повинно знаходитись по сусідству з брагоректифікаційним відділенням, якщо останнє розташовано в головному корпусі заводу. Бродильні апарати та дріжджогенератори розташовують, як правило, в два ряди вздовж поздовжніх стін. Бражні насоси повинні бути розташовані в безпосередній близькості від бродильного апарата, з якого зрілу бражку подають в бродильну установку. При закритому обігріві колон на першому поверсі розташовують випарники колон та збірники конденсату пари. До першого поверху, зазвичай,примикає спиртоприймальне відділення.

Висновок за розділом 9

Розглянуто питанння охорони праці та екологічного контролю на підприємстві згідно закону про охорону праці на підприємстві впроваджені сучасні засоби техніки безпеки, які запобігають виробничому травматизму, і забезпечують санітарно-гігієнічні умови, тобто забезпечуються сприятливі умови для безпечного виконання роботи персоналом і ведеться контроль за дотриманням працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, а отже персонал забезпечений необхідним устаткуванням та знаннями для уникнення нещасних випадків на підприємстві. У свою чергу працівники дотримуються правил поводження на виробництві аби не травмуватись та/або спричинити збитків підприємству.

Надано основні вимоги щодо доцільного встановлення обладнання на підприємстві для забезпечення вдалого розташування обладнання для виконання послідовного виконання процесів та для уникнення небезпечених ситуацій, які можуть статись на підприємстві.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

На ринку України існують багато виробників пива ПрАТ «АБІнБев Ефес Україна», ПрАТ «Карлсберг Україна», ТзОВ «Перша приватна броварня», серед яких ПрАТ «Оболонь» є одним з провідних і найвідоміших. З метою не допущення випуску небезпечної продукції підприємство дотримується вимог, що визначені впровадженими системами управління якістю і безпечністю, в тому числі вимог системи управління безпечністю харчових продуктів за ISO 22 000:2018, на відповідність вимогам якої сертифіковане.

ПрАТ «Оболонь» є одним із передових підприємств, яке випускає пиво, слабоалкогольні та безалкогольні напої, мінеральну та питну воду, а також здійснює переробку використаних ПЕТ-пляшок та випуск кріпильно-пакувальної стрічки з вторинної сировини, виробництво полімерних заготовок та виробництво сухої пивної дробини.

Для виготовлення пива світлого використовують основну і допоміжну сировину: воду, солод пивоварний ячмінний, гранули хмелю та дріжджі, яка за показниками якості та безпечності відповідає вимогам чинної нормативної документації.

Процес виробництва пива світлого складається з таких основних операцій: очищення і подрібнення солоду, приготування затору, фільтрування, охмелення отриманого сусла, освітлення, охолодження сусла, бродіння, доброджування і дозрівання, освітлення, пастеризація, карбонізація.

Впроваджена на потужності система НАССР - це ефективне управління безпечністю продукцією, її можна назвати своєрідним інструментом захисту репутації виробника, яка також дозволяє підвищити рівень ефективності функціонування підприємства.

Для удосконалення системи безпечності на підприємстві розроблено програму-передумову щодо здоров’я та гігієни персоналу. Запропоновано використання одноразових халатів у кожному цеху для зменшення вірогідності перехресного забруднення, зберігання санітарного та спецодягу окремо від

місця зберігання одягу довготривалого використання, а також встановлення рукомийників і антисептичних засобів у кожному цеху виробництва.

Наведено характеристику відходів виробництва, та правила поводження зі стічними водами на підприємстві. Зазначені проекти ПрАТ «Оболонь», за допомогою яких підприємство підтримує чистоту навколишнього довкілля. На заводі переробляють дробину, яка залишається після приготування пива, переробляють ПЕТ-пляшки і збирають скляні пляшки для повторного використання.

На ПрАТ «Оболонь» також діють правила з охорони праці, згідно яких підприємство забезпечує комфортні і безпечні умови для виконання працівниками своїх обов'язків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Звіт про управління ПрАТ «Оболонь» за результатами 2019 року. Київ. 2019 р. – 25 с.
2. Пивное дело. Международный аналитический журнал [Електронний ресурс] – https://pivnoe-delo.info/2021/04/15/brdo-provel-analiz-ukrainskoj-pivovarennoj-otrasli-i-podgotovil-programmnyj-dokument/
3. Український виробник напоїв заощадив 7,5 млн. грн завдяки енергозберігаючим технологіям [Електронний ресурс] – ecotown.com.ua
4. Дослідження стану пивного ринку україни в умовах економічної нестабільності [Електронний ресурс] – http://bses.in.ua/journals/ 2018/29_1_2018/26
5. Офіційний сайт компанії «Оболонь» [Електронний ресурс] – obolon.ua
6. Сталий розвиток корпорації «Оболонь» (офіційний звіт 2013-2014 рр.). Київ. 2014 р. – 101 с.
7. Статут Приватного Акціонерного Товариства «Оболонь» -05391057 – від 18 квітня 2019 року. – Київ.
8. Система управління [Електронний ресурс] // Київ. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://obolon.ua/ua/about/control_system
9. Пивзавод «Оболонь» [Електронний ресурс] – rus.lb.ua
10. Історія [Електронний ресурс] – https://obolon.ua/ua/about/history
11. ІСТОРІЯ Carlsberg Ukraine [Електронний ресурс] - https://carlsbergukraine.com/kompan-ya/stor-ya/carlsberg-ukraine/
12. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства україни щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України [Електронний ресурс] - https://moz.gov.ua/uploads/2/12337-metodicni_nastanovi.pdf
13. Технологія бродильних виробництв: Конспект лекцій з дисц. «Загальні технології харчової промисловості» для студ. ден. та заоч. форм

навчання напряму підготовки 6.051701 “Харчові технології та інженерія” / Куц А.М., Кошова В.М. – К.: НУХТ, 2011. — 156 с.

14. Мелетьєв А.Є. Технохімічний контроль солоду, пива та безалкогольних напоїв: підруч. А.Є. Мелетьєв С.Р. Тодосійчук, В.М. Кошова – Вінниця, «Нова книга», 2007. – 392 с.

15. Технологія виробництва пива на прикладі заводу Оболонь [Електронний ресурс] – https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635a3ac68b4d43b88521306c37_0.html

16. Характеристика та аналіз технологічного процесу виробництва пива [Електронний ресурс] – https://uadoc.zavantag.com/text/37061/index-1.html?page=4

17. Технологія виробництва пива на прикладі заводу Оболонь [Електронний ресурс] – https://smekni.com/a/190676-2/tekhnologya-virobnitstva-piva-na-priklad-zavodu-obolon-2/

18. Кунце В. Технологія солоду та пива. гл II - СПб., 2001

19. Варильне відділення пивоварного заводу [Електронний ресурс] – https://uadoc.zavantag.com/text/4717/index-1.html

20. Технологія пива та обладнання для його виробництва [Електронний ресурс] – http://www.tnu.in.ua/study/refs/d12/file67107.html

21. Колчева Р. А. Єрмолаєва Г. А., Виробництва пива і безалкогольних напоїв. - М.: Агропромізд, 1985. - 264 с. мул.

22. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості: ДСТУ 7525:2014.- [Чинний від 01.02.2015]. – К.: Держспоживстандарт України, 2014.- (Національний стандарт України).

23. Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови: ДСТУ 4282:2004— [Чинний від 31 березня 2004 р]. — К.: Українська галузева компанія по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод ЗАТ «Укрпиво» — (Державний стандарт України).

24. Про затвердження Державних гігієнічних нормативів [Електронний ресурс]. – Наказ Міністерства охорони здоров’я України від 03.05.2006

№845/12719 / Міністерство юстиції України. - Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06.

25. Вимоги щодо виготовлення поліетиленових пляшок [Електронний ресурс]. – https://works.doklad.ru/view/FeyaATKxCh8/all.html

26. Дріжджі пивні. Технічні умови: ДСТУ 7344:2013 – [Чинний від 22 серпня 2013 р.]. – К.: Приватне акціонерне товариство «Українська галузева компанія по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод «УКРПИВО» – (Державний стандарт України).

27. Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови: ДСТУ 7028:2009— [Чинний від 2011-07-01]. – К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).

28. Технічні вимоги щодо виготовлення поліетиленових пляшок [Електронний ресурс] - https://works.doklad.ru/view/FeyaATKxCh8/all.html

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

30. Технологія виробництва пива [Електронний ресурс] - https://foodtechnology.pro/tehnologiya-vyrobnytstva-pyva

31. Технологія виробництва пива на прикладі заводу Оболонь [Електронний ресурс] – https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635a3ac68b4d43b88521306c37_0.html

32. Продуктовий розрахунок світлого пива [Електронний ресурс] - https://studwood.ru/1823857/tovarovedenie/produktoviy_rozrahunok_svitlogo_piva

33. Технологічні розрахунки в бродильних виробництвах [Електронний ресурс] - https://ua-referat.com

34. Облік витрат на виробництво [Електронний ресурс] - https://pidru4niki.com/71310/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/oblik_vitrat_virobnitstvo

35. Переваги від впровадження системи НАССР на підприємствах харчової промисловості України [Електронний ресурс] -

https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7488/1/20170321_EconFinanc_V2_P069-071.pdf

36. Система аналізу небезпек і критичних точок контролю - HACCP [Електронний ресурс] - https://vetif.gov.ua/activity-management/safety-x-p-ta-veterinary/haccp.html

37. Впровадження системи HACCP на підприємстві – 12 кроків [Електронний ресурс] - http://market.avianua.com/?p=4183

38. Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів (HACCP) стає обов'язковим [Електронний ресурс] - http://tercsm.te.ua

39. HACCP: «залізобетонні» докази безпечності харчових продуктів [Електронний ресурс] - https://ezavdnz.mcfr.ua/800656

40. Система управління [Електронний ресурс] - https://obolon.ua/ua/about/control_system

41. Системи водоочистки для харчових підприємств [Електронний ресурс] - https://ziko.com.ua/organization-solution-ochyshchennya-vody-na-kharchovykh-pidp/

42. Цікава інженерія Водоочищення: як працює водоочисна споруда. [Електронний ресурс] - https://www.cvk.od.ua/post/193

43. Фильтр угольный для очистки воды [Електронний ресурс] - https://www.aquanova.com.ua/ugolniy-filtr/

44. ZIEMANN HOLVRIEKA – Tanks and Process Technology [Електронний ресурс] - https://www.ziemann-holvrieka.com/en/

45. Гидроциклонный аппарат для осветления пивного сусла [Електронний ресурс] - https://vmasshtabe.ru/promzona/mapp/gidrotsiklonnyiy-apparat-dlya-osvetleniya-pivnogo-susla.html

46. Линия производства пива. Оборудование для производства пива [Електронний ресурс] - https://www.rossmash.com/products/pivo-bezalkogolnoi-produktsii/piva

47. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін.; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. – Полтава: ПУЕТ, 2020. – 137 с

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

49. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України [Електронний ресурс] - https://moz.gov.ua/uploads/2/12337-metodicni_nastanovi.pdf

50. Наказ Про затвердження Змін до Правил експлуатації об'єктів поводження з побутовими відходами [Електронний ресурс] – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE31526.html

51. Постанова Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами [Електронний ресурс] – https://ecologiya.com.ua/norm/26975-pro-zatverdzhennya-pravil-okhoroni-poverkhnevikh-vod-vid-zabrudnennya-zvorotnimi-vodami

52. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства україни наказ [Електронний ресурс] – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0056-18#Text

53. Звіт зі сталого розвитку корпорації [Електронний ресурс] – file:///C:/Users/posob/Downloads..pdf

54. Постанова Верховної Ради України Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки [Електронний ресурс]- https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80#Text

55. Перелік основних нормативно-правових актів у сфері екологічного законодавства [Електроннийресурс] - https://eco.cg.gov.ua/index.php?id=15803&tp=1&pg=

56. Закон України Про оцінку впливу на довкілля [Електронний ресурс]- https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text

57. Закон України Про охорону праці [Електронний ресурс]- https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text

58. Правила безпеки при виробництві солоду, пива та безалкогольних напоїв [Електронний ресурс]- https://dnaop.com/html/43139_14.html

59. 98 % виробничих відходів компанія «Оболонь» використовує повторно [Електронний ресурс] – ecotown.com.ua

60. «Оболонь» долучилася до національної кампанії Go green! [Електронний ресурс] – https://obolon.ua/ua/press/news/108/

ДОДАТКИ

Додаток А

ПрАТ «Оболонь»	**Національний університет харчових технологій** **Система управління безпечністю** **«Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу»**	**М-0.0-00** **Редакція 1** Титульна сторінка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор_____

_____(ПІБ)

ДОКУМЕНТИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ

«Програма передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу»
М-0.0-00

Введено в дію «__»_____2021р.
Наказом №___ від «__»_____2021р.

Погоджено:

Інженер з охорони праці

_____(ПІБ)

Дата «__»_____2021р.

Розроблено:

Керівник виробничого цеху

_____(ПІБ)

Дата «__»_____2021р.

Поточний статус документа:

Переглянуто				**Актуалізовано**			
Дата	*Відповідальний*	*ПІБ*	*Підпис*	*Дія*	*Дата виконання*	*Відповідальний ПІБ*	*Підпис*

2021 р.

ЗМІСТ

1. Призначення…….....3
2. Область застосування……...3
3. Відповідальність та повноваження……3
4. Терміни, визначення та скорочення…….....3
5. Програма……..4
6. Навчання персоналу…….9
7. Додатки ……..……...…9

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Програма передумова розроблена з метою підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів, запобігання зараження харчових продуктів через осіб, які є носіями хвороб або хворіють, забезпечення безпеки харчової продукції при доставці, зберіганні продукції і збереження здоров'я споживача. Процедура встановлює основні положення по правилам особистої гігієни для персоналу підприємства пов'язаного з обігом харчових продуктів.

2. ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Дія програми поширюється на весь персонал підприємства який контактує з харчовою продукцією.

3. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ПОВНОВАЖЕННЯ

Відповідальність за забезпечення дотримання правил особистої гігієни несе кожен працівник персонально. Контроль над виконанням програми-передумови покладено на керівника групи НАССР підприємства.

4. ТЕРМІНИ ВИЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

Державні санітарні норми, правила, гігієнічні нормативи (санітарні норми) – обов'язкові для виконання нормативних документів, що визначають критерії безпеки та (або) нешкідливості для людини факторів довкілля і вимоги щодо забезпечення оптимальних чи допустимих умов життєдіяльності людини.

Особиста гагаєна – галузь гігієни, яка розробляє питання збереження та зміцнення здоров'я людини шляхом дотримання раціонального гігієнічного режиму у побуті, особистому житті та трудовій діяльності.

Медичний огляд – комплекс медичних втручань, що проводяться з метою виявлення патологічних станів захворювань і факторів ризику їх розвитку.

Гігієнічне навчання – підвищення знань і виховання персоналу з особистої гігієни.

Санітарний одяг (санодяг) – виробничий одяг працівників підприємства та персоналу що має доступ до харчових продуктів.

Спеціальний одяг спеціально розроблений одяг (костюм, комбінезон, халат, рукавиці тощо), покликаний захищати робітника від шкідливих впливів зовнішнього середовища і забезпечувати необхідні для роботи характеристики, такі як наприклад зручність, гігієнічність, антистатичність, легкість в дезінфекції.

5. ПРОГРАМА

Особиста гігієна персоналу

Працівникам підприємства необхідно мати промаркований санітарний одяг для робіт що пов'язані з організацією виробництва та промаркований спеціальний одяг для прибирання приміщень.

У санітарному одязі забороняється виконувати роботи з прибирання приміщень; заходити та перебувати в туалеті; виходити на вулицю; знаходитись у цьому одязі в інших приміщеннях поза, місцем харчування дітей. Перед відвідуванням туалету санітарний одяг необхідно залишити на вішалці поруч із дверима туалету після відвідування туалету персонал повинен обов'язково вимити руки, а працівники підприємства після миття рук повинні проводити її дезінфекцію препаратами, дозволеними до використання.

Спеціальний одяг для прибирання приміщень і туалетів необхідно маркувати використовувати за призначенням і зберігати окремо, так само, як інвентар для прибирання (відра, швабри, серветки).

Заміна санітарного та спеціального одягу здійснюється у міру заруднення.

Вимоги до відвідувачів які відвідують та/або перебувають на території потужності, дотримання ними таких самих правил поведінки, що і персоналом підприємства.

Гігієна одягу та взуття на підприємстві

Перед початком роботи працівники мають залишити у роздягальні чи спеціальній шафі: верхній одяг, вуличне взуття, головний убір, персональні речі. Змінний одяг повинен зберігатися в окремій шафі, або запакованим (для одягу одноразового використання).

Змінне робоче взуття зберігається окремо від вуличного, обирати потрібно зручне та легке взуття. Воно не має: зісковзування з ноги (закриті носок та п'ята), ковзати по підлозі. Бажано аби підошва робочого взуття добре амортизатортизувала. У цьому випадку зменшується навантаження на хребет і ноги, тож працівники підприємства менше стомлюється. Не варто носити занадто закритий щільне змінне взуття воно не дасть ногам «дихати» провокувати спітніння і дискомфорт.

Після перевзування працівники: миють руки, надягають санітарний або спеціальний одяг, збирають волосся. Лише після цього приступають до роботи.

Підчас перебування на підприємстві, працівники:

- носять санітарний одяг – для робіт, пов'язаний із організацією підприємства;
- спеціальний одяг – для прибирання приміщень або роботи яка цього вимагає;
- білий халат – для праці у лабораторії

Кожному відвідувачу підприємства видається комплект спец одягу: одноразовий халат, чепчик та бахіли.

Кожному працівнику підприємства видається комплект чистого одягу який зберігається окремо. На санітарний одяг не чіпляють посторонні предмети, а також не зберігають їх у карманах - вони можуть потрапити в харчовий продукт. Працівник повинен стежити за тим, аби його одяг був чистим. Санітарний одяг необхідно змінювати в міру забруднення.

Забороняється працівникам у санітарному одязі виконувати роботи з прибирання приміщень, виходити на вулицю, знаходитися в інших приміщеннях, зокрема в туалеті. Перед відвідуванням туалету працівники підприємства знімають одноразовий санітарний одяг перед дверима туалету і надягають новий комплет лише після того, як ретельно вимили руки та продезінфікували їх препаратами.

Вимоги до миття рук.

Працівники мають ретельно мити руки: перед кожним входом у виробничі цехи, щоразу перед тим як повернутися до виробничих цехів, зокрема з туалету, або вулиці.

На підприємстві біля раковини завжди мають бути: мило - тверде або рідке, паперові рулони рушники для витирання рук та антисептичні засоби. Працівники підприємства також мають: коротко підрізати нігті на руках, перед початком роботи знімати прикраси. Нігті не можна покривати лаком адже під час роботи часточки легко потрапляють у продукт.

Вимоги до здоров'я персоналу

Щоденно до початку роботи на підприємстві працівники заповнюють бланки про стан здоров'я. Ту саму процедуру виконують і відвідувачі підприємства.

Працівнику заборонено приступати до роботи, якщо у нього наявні симптоми щлунково-кишкових, шкірних, гострих респіраторних вірусних захворювань.

Окрім того працівники зобов'язані негайно повідомляти підприємство про розлади кишечника та підвищення температури. Якщо інфекційне захворювання має хтось із членів родини працівника він також має бути відсторонений від роботи і допущений до неї лише після негативних аналізів на бактеріоносійство. Працівники підприємств амають по можливості не допускати травм під час роботи. На випадок травми на підприємстві неодмінно має бути наявна аптечка.

Проходження медичних оглядів

Персонал підприємства повинен проходити обов'язкові медичні огляди відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 23 липня 2002 року № 280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних, медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв і організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може привести до поширення інфекційних хвороб», зареєстрованог в Міністерстві конституції України 8 серпня 2002 року за № 639/6927.

Всі працівники безпосередньо пов'язані з виробництвом харчової продукції повинні дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог:

Кожен працівник повинен мати медичну книжку в яку заносять результати медичного огляду, особливі медичні книжки зберігаються у медичному кабінеті.

Проходити медогляд в установленому порядку і в установлені терміни відповідно до наказу МОЗ № 246 від 21.05.2007р. «Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій»

Новоприйняті працівники повинні здати санмінімум (далі раз на 2 роки).

Особи, які не пройшли медичний огляд, або не пройшли гігієнічну підготовку до роботи не допускаються.

Рішення про прийняття на роботу приймає керівник групи НАССР підприємства відповідно до медичного висновку.

Необхідний об'єм досліджень і їх кратність при проведенні попередніх і періодичних медичних оглядів визначається законодавчим актами.

Інформування про стан здоров'я щодня перед початком роботи

Щодня перед початком зміни підприємства роблять відповідну відмітку в журналі здоров'я.

При наявності захворювань або симптомів захворювання керівник групи НАССР повинен:

1. Вирішити питання про небезпечність кваліфікованої медичної допомоги.
2. При необхідності організувати надання першої медичної допомоги в порізи опіки пошкодження і будь-які інші рани на передпліччях і/або кистях рук покриваються спеціальним водостійкий обов'язками і працівник може продовжити роботу на підприємстві.
3. При необхідності організувати надання першої медичної допомоги в (порізи опіки пошкодження і будь-які інші рани на передпліччях і або кистях рук) покриваються спеціальним водостійкий обов'язками і працівник може продовжити роботу на підприємстві.
4. Зробити відповідну позначку в журналі здоров'я (Додаток 1).

6. НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ

Навчання санітарно-гігієнічним правилам здійснюється:

- при надходженні співробітника на роботу, далі один раз на два роки;

- періодичне навчання проводить керівник групи з періодичністю 1 раз в 3 місяці. Про проведення інструктажу робиться запис у журналі проведення навчання щодо гігієнічних вимог до виробництва та обігу харчових продуктів. (Додаток 2)

Документація

Журнал здоров'я працівників підприємства.

Журнал проведення навчання щодо гігієнічних вимог до виробництва та обігу харчових продуктів.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Журнал здоров'я працівників підприємства

Дата	№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Особистий підпис працівника про відсутність дисфункції кишечнику і гострих респіраторних інфекцій	Підпис медсестри про відсутність захворювань
1	2	3	4	5

Додаток 2

Журнал навчання щодо гігієнічних вимог до виробництва та обігу харчових продуктів

№	Дата	Прізвище, ім'я, по батькові персоналу	Навчання щодо гігієнічних вимог до виробництва та обігу харчових продуктів	Підпис слухача	Підпис керівника
1	2	3	4	5	6

Додаток 3

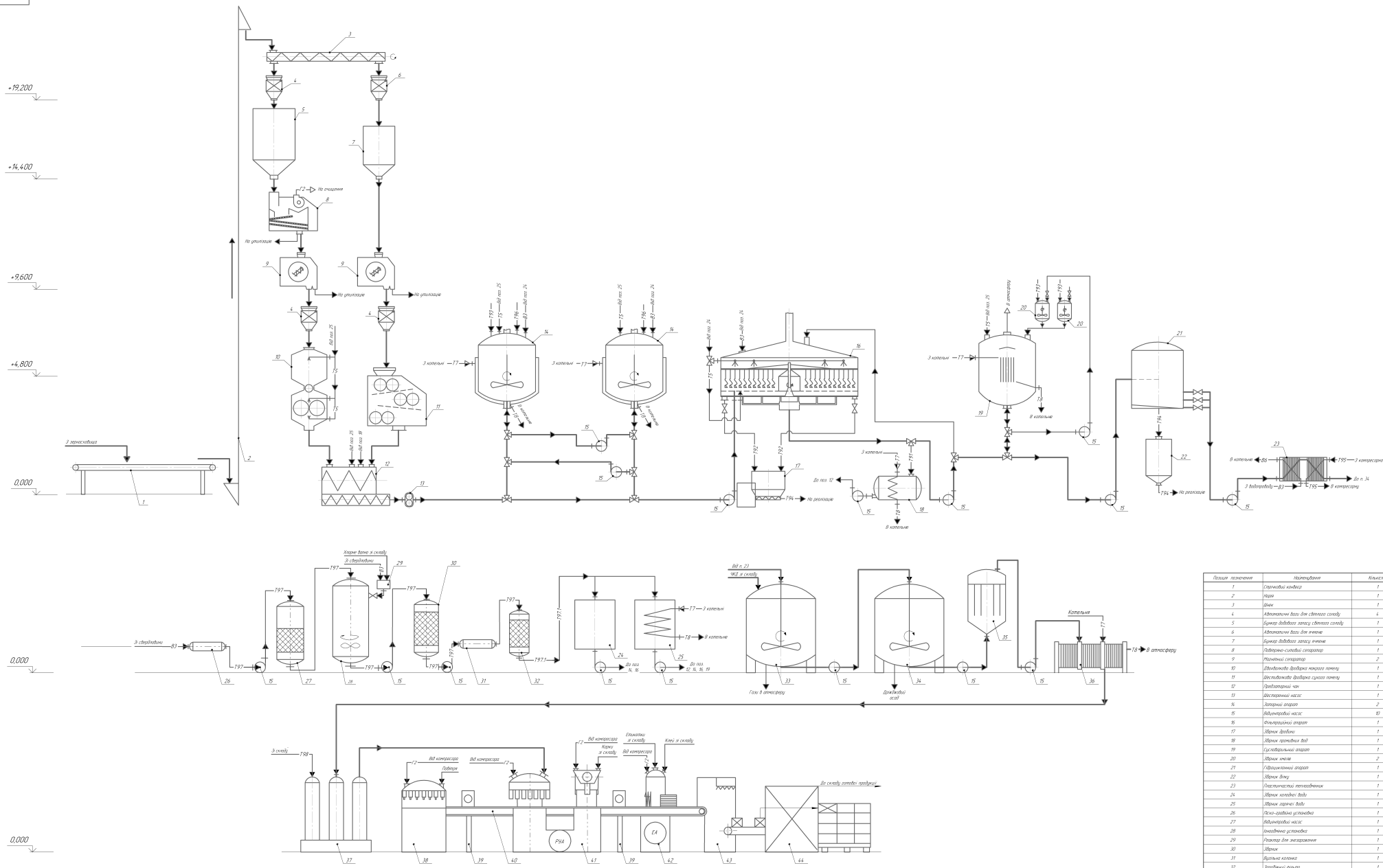
Лист ознайомлення

№	Назва посади	Прізвище, ім'я, по батькові персоналу	Підпис	Дата
1.				
2.				
3.				

Додаток Б

План управління небезпечними факторами НАССР

Небезпечний фактор	Небезпечний фактор	Параметри регулювання небезпечними факторами	Процедура моніторингу						Коригувальні дії	Перевірка
			Що?	Як?	Коли?	Де?	Хто?	Записи реєстраційних даних		
Пастеризація	Біологічний: мікроорганізми БГКП, КМАФАіМ, патогенні мікроорганізми в т. ч. сальмонелла	t = 72 ºС, τ = 30 с	Температура, тривалість процесу	Таймером	Постійно	У пастеризаторі	Оператор лінії	Записи ведуть у журналах моніторингу та протоколах виконання лабораторних дослідів	Перевіряють документацію на сировину від постачальника, справність та ефективність роботи пастеризатора, дотримання правил безпеки персоналом	Головний експерт



Позиція позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Стрічковий конвеєр	1	
2	Норія	1	
3	Шнек	1	
4	Автоматичні бази для світлого солоду	4	
5	Бункер дробленого солоду світлого солоду	1	
6	Автоматичні бази для очищення	1	
7	Бункер дробленого солоду очищення	1	
8	Підйомно-скидний сепаратор	1	
9	Магнітний сепаратор	2	
10	Двовальцьовий дробарка вологого помолу	1	
11	Шестивальцьовий дробарка сухого помолу	1	
12	Проміжний чан	1	
13	Шестеренчастий насос	1	
14	Затарний апарат	2	
15	Відцентровий насос	10	
16	Фільтраційний апарат	1	
17	Збірник фільтрату	1	
18	Збірник промивних вод	1	
19	Сусловарильний апарат	1	
20	Збірник хмелю	2	
21	Гідроциклонний апарат	1	
22	Збірник бражі	1	
23	Пластинчастий теплообмінник	1	
24	Збірник холодної води	1	
25	Збірник гарячої води	1	
26	Піско-дробильна установка	1	
27	Відцентровий насос	1	
28	Ємнісне устаткування	1	
29	Реактор для зволоження	1	
30	Збірник	1	
31	Вальцьова колонка	1	
32	Затарний фільтр	1	
33	Апарат головного бродіння	1	
34	Апарат для дображування та дозрівання пива	1	
35	Обмотний напівгідравлічний фільтр	1	
36	Пластинчастий теплообмінник	1	
37	Ємнісно-ємнісний установка	1	
38	Автомат для вибродавання пляшок	1	
39	Обмотний інспектор	2	
40	Пресс-укупорювач	1	
41	Розливо-укупорювальний автомат	1	
42	Етикетувальний автомат	1	
43	Автомат для складання ящиків	1	
44	Пакетувальник	1	

Умовне позначення		Робоче середовище потоку
Буквене	Графічне	
		Основний продукт
Г2	– Г2 –	Очищене повітря
В3	– В3 –	Вода холодна
Т5	– Т5 –	Вода гаряча
Т7	– Т7 –	Пара
Т8	– Т8 –	Конденсат
Т91	– Т91 –	Вода промивна
Т92	– Т92 –	Дріжджі
Т93	– Т93 –	Хмелепродукти
Т94	– Т94 –	Бокові фракції
Т95	– Т95 –	Пропан-пентан
Т96	– Т96 –	Фарбувальні пропарки
Т97	– Т97 –	Вода очищена
Т97.1	– Т97.1 –	Вода фільтрована
Т98	– Т98 –	Діоксид вуглецю

Поз.	Назва	Примітка
1	Стрічковий конвеєр	
2	Норія	
3	Шнек	
4	Автоматичні бази для світлого солоду	
5	Бункер дробленого солоду світлого солоду	
6	Автоматичні бази для очищення	
7	Бункер дробленого солоду очищення	
8	Підйомно-скидний сепаратор	
9	Магнітний сепаратор	
10	Двовальцьовий дробарка вологого помолу	
11	Шестивальцьовий дробарка сухого помолу	
12	Проміжний чан	
13	Шестеренчастий насос	
14	Затарний апарат	
15	Відцентровий насос	
16	Фільтраційний апарат	
17	Збірник фільтрату	
18	Збірник промивних вод	
19	Сусловарильний апарат	
20	Збірник хмелю	
21	Гідроциклонний апарат	
22	Збірник бражі	
23	Пластинчастий теплообмінник	
24	Збірник холодної води	
25	Збірник гарячої води	
26	Піско-дробильна установка	
27	Відцентровий насос	
28	Ємнісне устаткування	
29	Реактор для зволоження	
30	Збірник	
31	Вальцьова колонка	
32	Затарний фільтр	
33	Апарат головного бродіння	
34	Апарат для дображування та дозрівання пива	
35	Обмотний напівгідравлічний фільтр	
36	Пластинчастий теплообмінник	
37	Ємнісно-ємнісний установка	
38	Автомат для вибродавання пляшок	
39	Обмотний інспектор	
40	Пресс-укупорювач	
41	Розливо-укупорювальний автомат	
42	Етикетувальний автомат	
43	Автомат для складання ящиків	
44	Пакетувальник	

Кваліфікаційна робота

Апаратурно-технологічна схема виробництва пива світлого пастеризованого "Обольонь світле"

Літ.	Маса	Масштаб
Д		Б/м

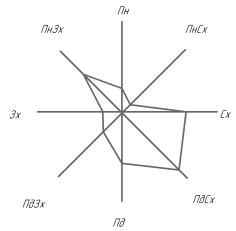
Лист 1 Листів 1

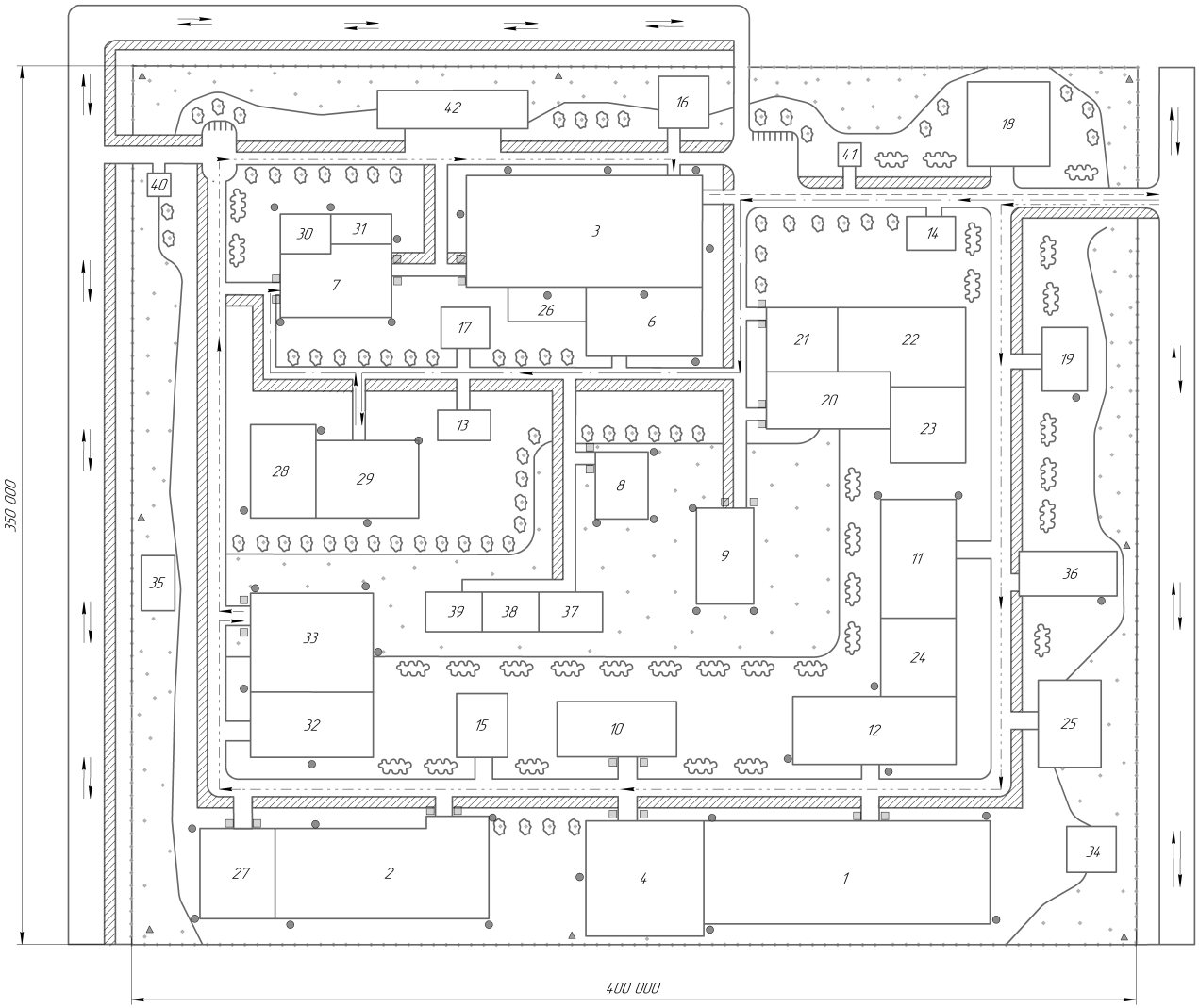
ХТ-4-10

Копіювався

Формат А0

Дипломний проект





Позиція позначення	Найменування
1	Цех розливу №1
2	Цех розливу №2
3	Цех розливу №3
4	Цех готової продукції №1
5	Цех готової продукції №2
6	Цех готової продукції №3
7	Варильний цех
8	1 варильний порядок
9	Солодовий цех
10	Цех ферментації
11	ЦКТ №1 (1–42)
12	ЦКТ №2 (51–86)
13	№1 ТП
14	№2 ТП
15	№3 ТП
16	№4 ТП
17	№5 ТП
18	Приймальне відділення
19	Бункер для шротини
20	Холодильно-компресорний цех
21	Станція нейтралізації
22	Вуглекислотна станція
23	Повітряна компресорна
24	Дріжджове відділення
25	Котельня
26	Віддалення купажного сиропу
27	Фільтраційне віддалення
28	Склад цукру
29	Склад сировини
30	Хімічна водоочистка
31	Водопідготовка
32	Склад скрапленого газу пропан–бутан
33	Матеріальний склад
34	Газорозподільний пункт
35	Зарядна станція
36	Очисні споруди
37	Теплопункт №1
38	Теплопункт №2
39	Теплопункт №3
40	Прохідна №1
41	Прохідна №2
42	Гараж

Умовне позначення	Найменування	Умовне позначення	Найменування
	Газон		Пастки для комах
	Листяне дерево		Пастки для гризунів
	Кущ		Птаховідлякувачі
	Тротуар для пішоходів		Рух готової продукції
	Огорожа		Рух пакувальних та допоміжних матеріалів
			Рух сировини

							Дипломний проект	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Пособчук В.В.			Генеральний план ПрАТ "Оболонь" із зазначенням потоків сировини, матеріалів по готові продукції, контроль за шкідниками	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Устаток С.І.				Д		1:1000
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.						ХЕ 4–10		
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.						

Копировал Формат А1

Перв. примен.

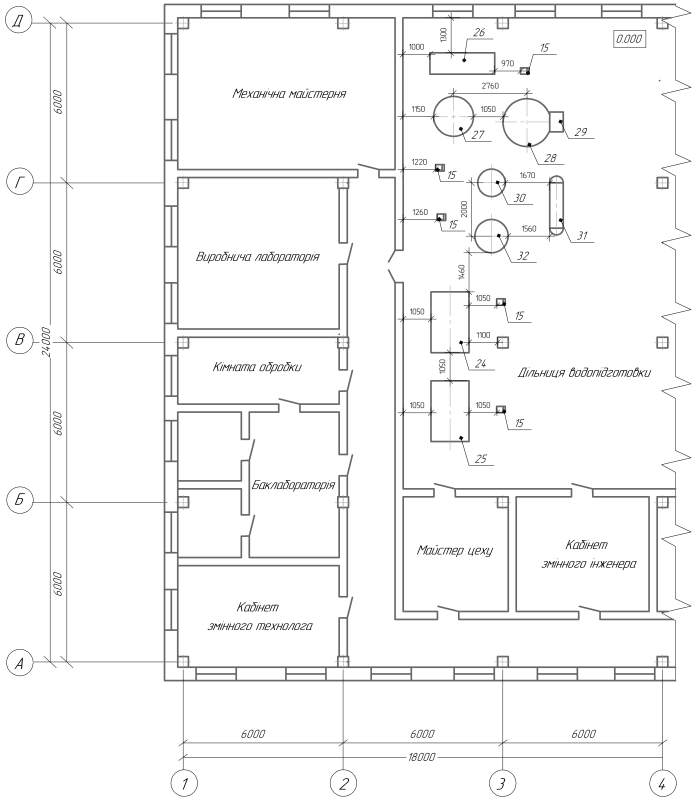
Справ. №

Подп. и дата

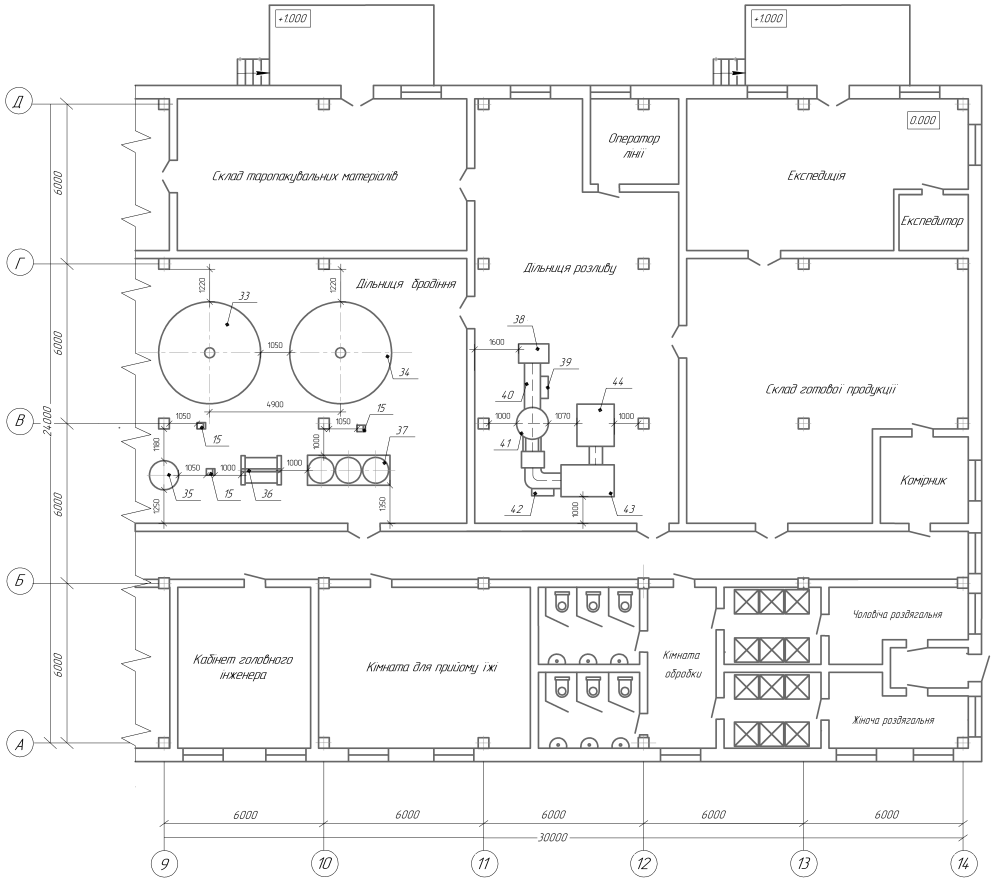
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл.

Кваліфікаційна робота

План на відмітці 0.000



План на відмітці 0.000



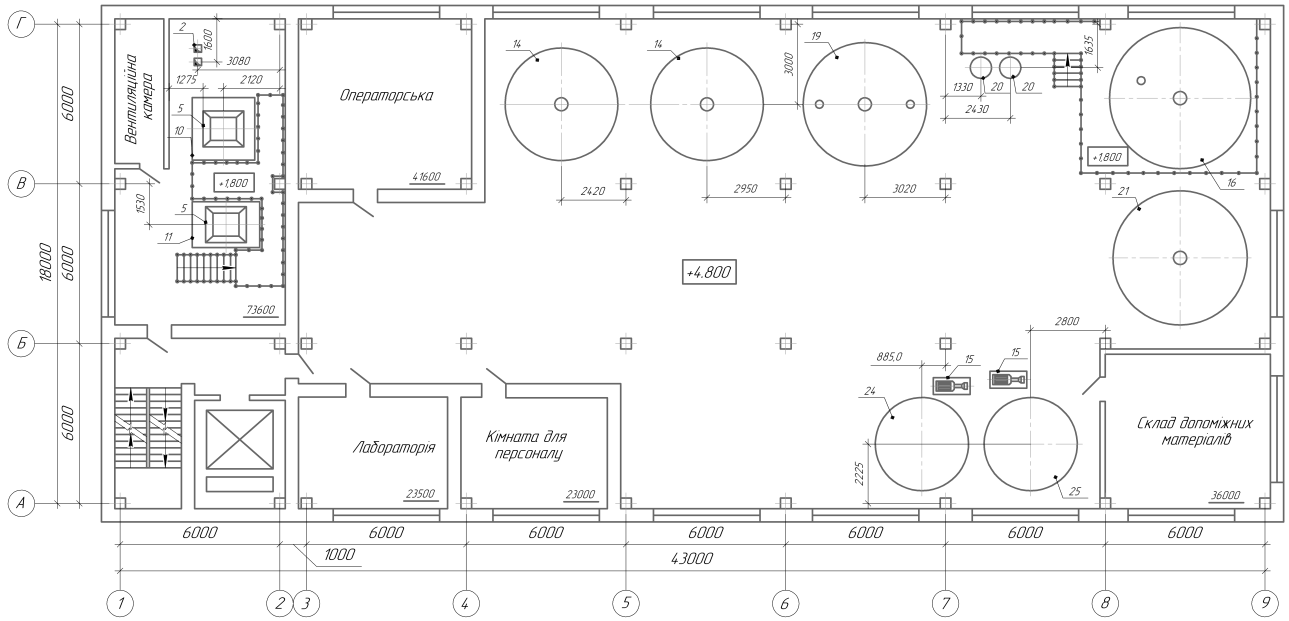
						Кваліфікаційна робота	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Плани на відмітці 0.000	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Пособчук В.В.				Д		1:100
Пров.		Усатюк С.І.				Лист 1	Листов 3	
Т.контр.								
Н.контр.						ХЕ-4-10		
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.						

Копировал Формат А1

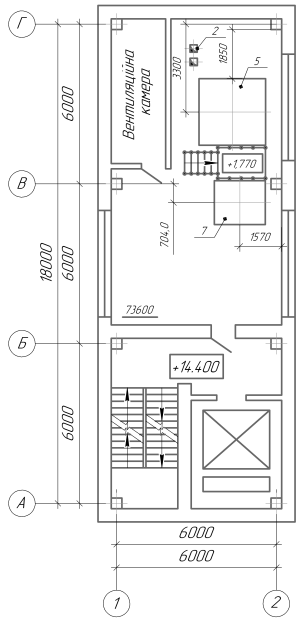
Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Кваліфікаційна робота

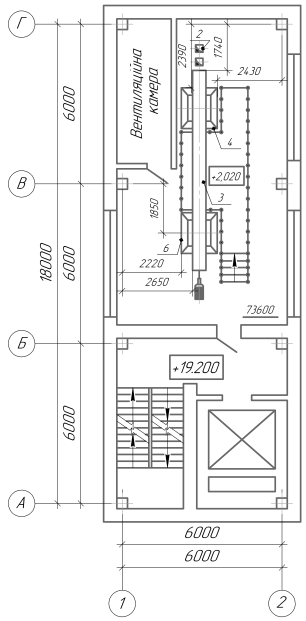
План на відм. +4.800



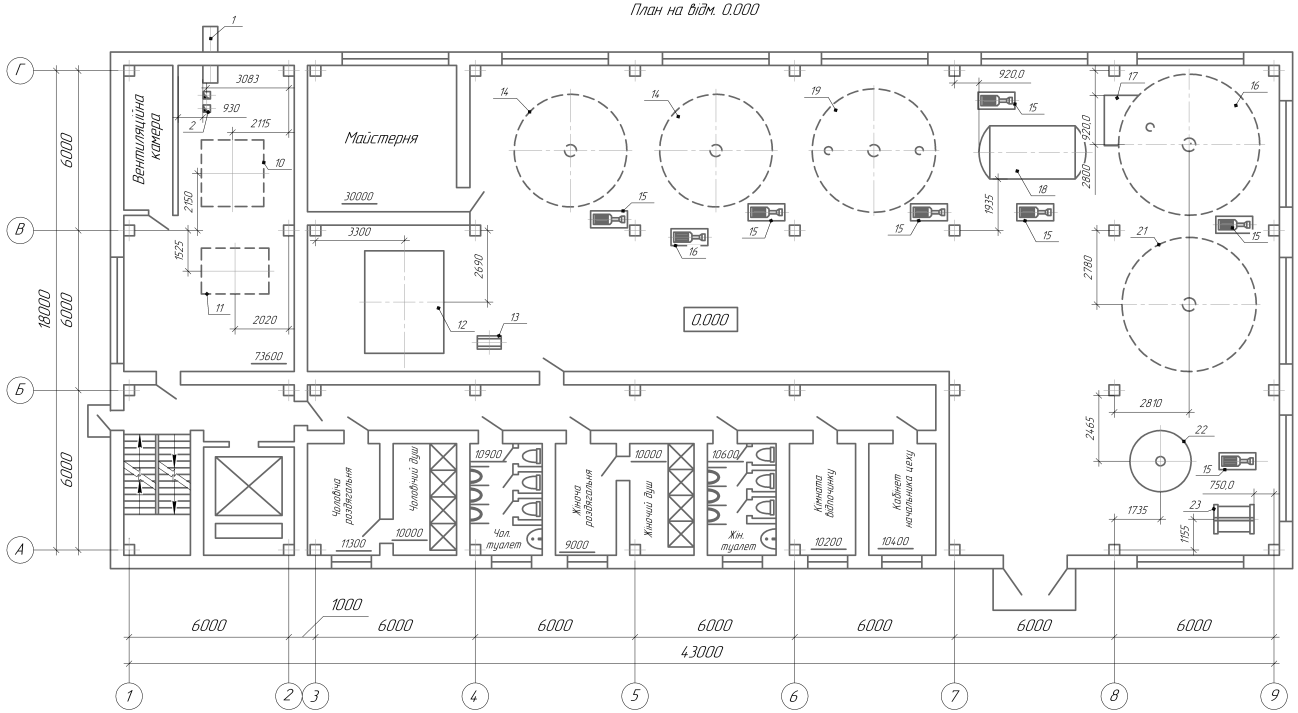
План на відм. +14.400



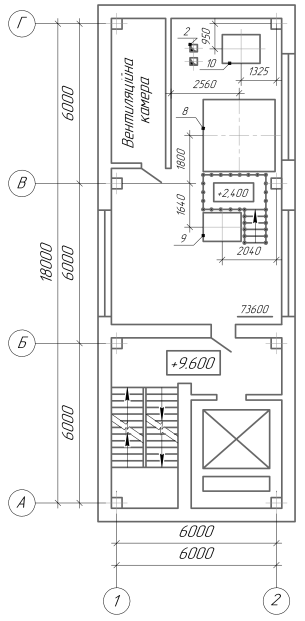
План на відм. +19.200



План на відм. 0.000



План на відм. +9.600



						Кваліфікаційна робота	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Плани на відмітках 0.000, +4.800, +9.600, +14.400, +19.200	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Пасовщук В.В.				Д		1:100
Пров.		Усатюк С.І.				Лист 2	Листов 3	
Т.контр.								
Н.контр.						ХЕ-4-10		
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.						

Копировал Формат А1

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Позиція позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Стрічковий конвеєр	1	
2	Норія	1	
3	Шнек	1	
4	Автоматичні ваги для світлого солоду	4	
5	Бункер добового запасу світлого солоду	1	
6	Автоматичні ваги для ячменю	1	
7	Бункер добового запасу ячменю	1	
8	Повітряно-ситовий сепаратор	1	
9	Магнітний сепаратор	2	
10	Двохвалкова дробарка мокрого помелу	1	
11	Шестивалкова дробарка сухого помелу	1	
12	Предзаторний чан	1	
13	Шестеренний насос	1	
14	Заторний апарат	2	
15	Відцентровий насос	10	
16	Фільтраційний апарат	1	
17	Збірник дробини	1	
18	Збірник промивних вод	1	
19	Сусловарильний апарат	1	
20	Збірник хмелю	2	
21	Гідроциклонний апарат	1	
22	Збірник білку	1	
23	Пластинчастий теплообмінник	1	
24	Збірник холодної води	1	
25	Збірник гарячої води	1	
26	Піско-гравійна установка	1	
27	Відцентровий насос	1	
28	Іонообмінна установка	1	
29	Реактор для знезараження	1	
30	Збірник	1	
31	Вугільна колонка	1	
32	Заподіжний фільтр	1	
33	Апарат головного бродіння	1	
34	Апарат для доброджування та дозрівання пива	1	
35	Свічковий кізельгуровий фільтр	1	
36	Пластинчастий теплообмінник	1	
37	Синхронно-змішувальна установка	1	
38	Автомат для видування пляшок	1	
39	Світловий інспектор	2	
40	Транспортер	1	
41	Розливнозакупорювальний автомат	1	
42	Етикетувальний автомат	1	
43	Автомат для складання палетів	1	
44	Палетайзер	1	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Пособчук В.В.		
Пров.		Усатюк С.І.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

План підприємства

Лит.	Масса	Масштаб
Д		1:100

Лист 3 Листов 3

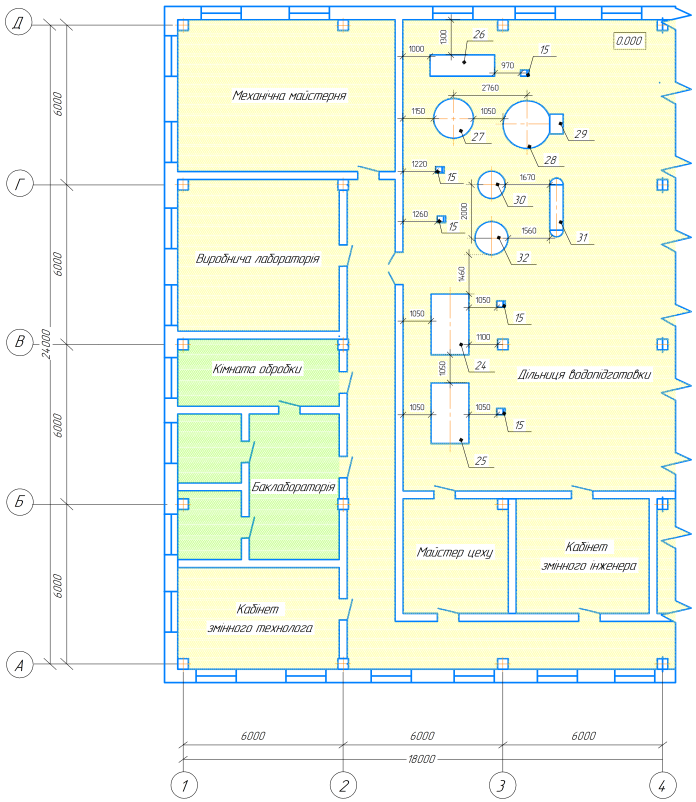
ХЕ-4-10

Копировал

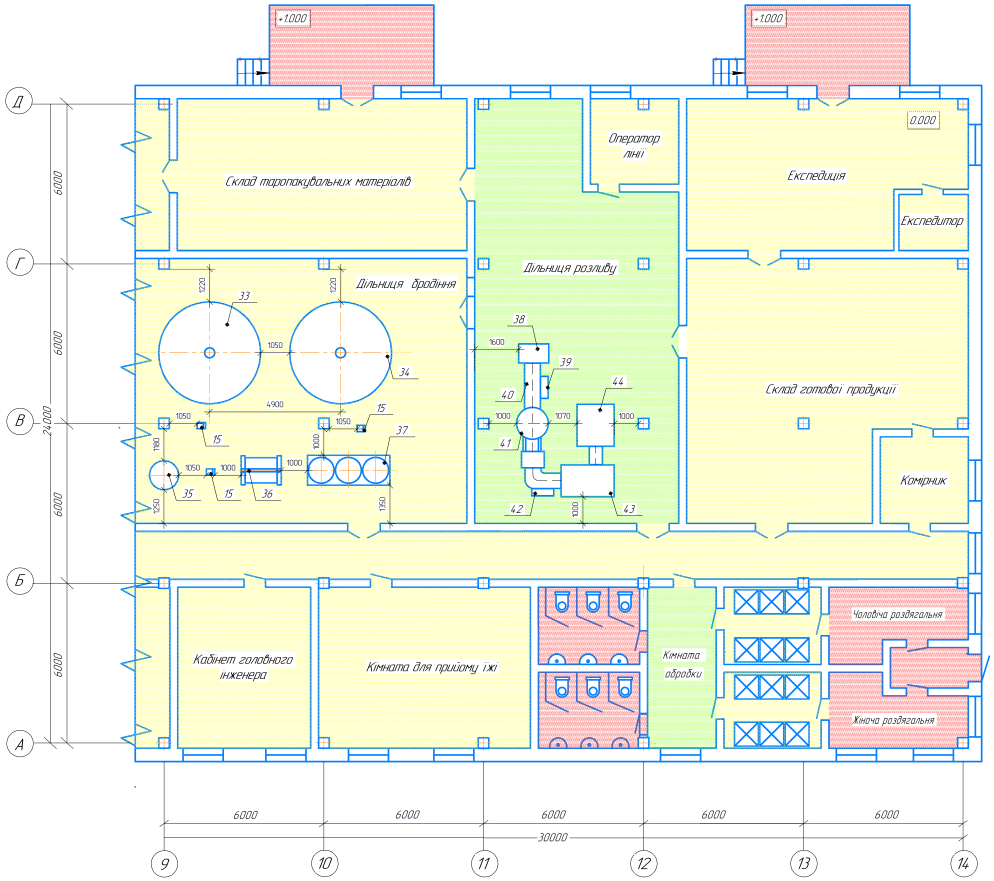
Формат А3

Харківський національний університет радіоелектроніки

План на відмітці 0.000



План на відмітці 0.000



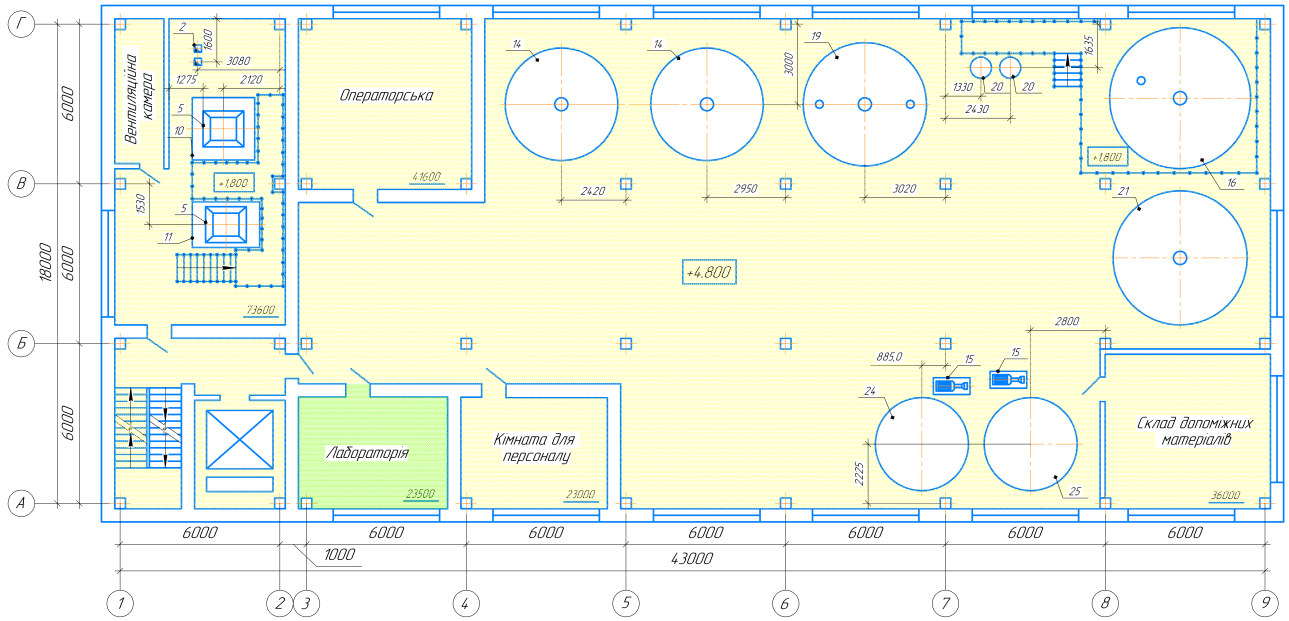
Позначення	Зона забруднення
	Чиста
	Помірно забруднена
	Брудна

						Кваліфікаційна робота	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Плани на відмітці 0.000 із зазначенням зон забруднення	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Пасобчук В.В.				Д		1:100
Пров.		Усатюк С.І.				Лист 1	Листов 3	
Т.контр.								
Н.контр.						ХЕ-4-10		
Утв.		Арсеньєва Л.В.						

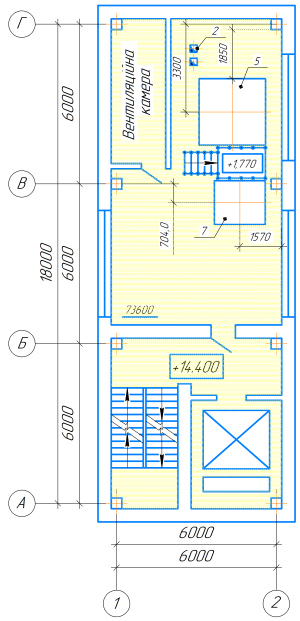
Копировал Формат А1

Перв. примен. | Справ. № | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Подп. и дата | Инв. № подл.

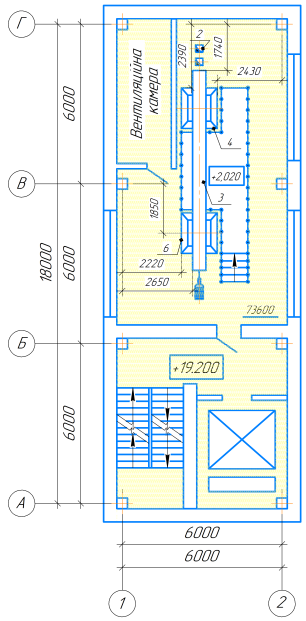
План на відм. +4.800



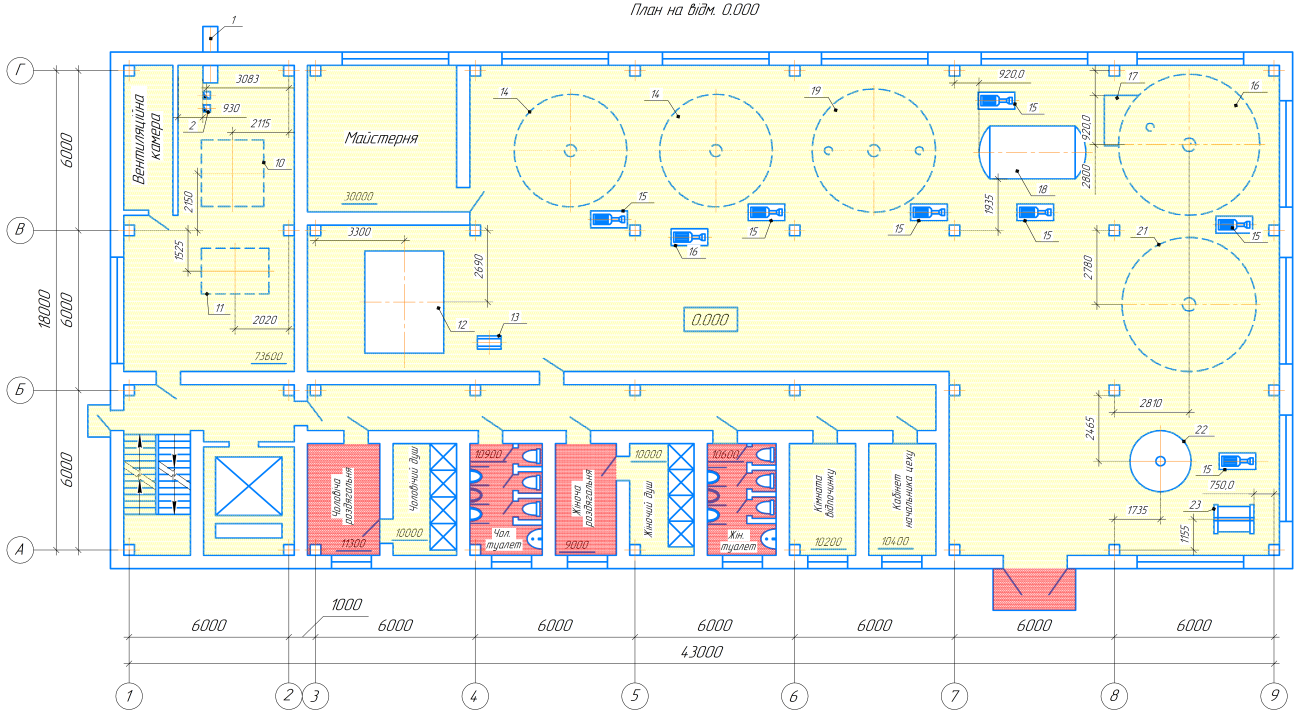
План на відм. +14.400



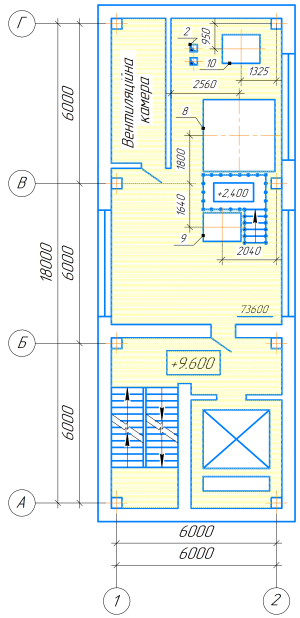
План на відм. +19.200



План на відм. 0.000



План на відм. +9.600



Позначення	Зона забруднення
	Чиста
	Помірно забруднена
	Брудна

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кваліфікаційна робота
Разраб.		Пасобчук В.В.			Плани на відмітках 0.000, +4.800, +9.600, +14.400, +19.200 із зазначенням зон забруднення
Пров.		Усатюк С.І.			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.			

Лит.	Масса	Масштаб
Д		1:100
Лист 2	Листов 3	

ХЕ-4-10

Копировал

Формат А1

Перв. примен.

Справ. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Позиція позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Стрічковий конвеєр	1	
2	Норія	1	
3	Шнек	1	
4	Автоматичні ваги для світлого солоду	4	
5	Бункер добового запасу світлого солоду	1	
6	Автоматичні ваги для ячменю	1	
7	Бункер добового запасу ячменю	1	
8	Повітряно-ситовий сепаратор	1	
9	Магнітний сепаратор	2	
10	Двохвалкова дробарка мокрого помелу	1	
11	Шестивалкова дробарка сухого помелу	1	
12	Предзаторний чан	1	
13	Шестеренний насос	1	
14	Заторний апарат	2	
15	Відцентровий насос	10	
16	Фільтраційний апарат	1	
17	Збірник дробини	1	
18	Збірник промивних вод	1	
19	Сусловарильний апарат	1	
20	Збірник хмелю	2	
21	Гідроциклонний апарат	1	
22	Збірник білку	1	
23	Пластинчастий теплообмінник	1	
24	Збірник холодної води	1	
25	Збірник гарячої води	1	
26	Піско-гравійна установка	1	
27	Відцентровий насос	1	
28	Іонообмінна установка	1	
29	Реактор для знезараження	1	
30	Збірник	1	
31	Вугільна колонка	1	
32	Запобіжний фільтр	1	
33	Апарат головного бродіння	1	
34	Апарат для доброджування та дозрівання пива	1	
35	Свічковий кізельгуровий фільтр	1	
36	Пластинчастий теплообмінник	1	
37	Синхронно-змішувальна установка	1	
38	Автомат для видування пляшок	1	
39	Світловий інспектор	2	
40	Транспортер	1	
41	Розливнозакупорювальний автомат	1	
42	Етикетувальний автомат	1	
43	Автомат для складання палетів	1	
44	Палетайзер	1	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Пособчук В.В.		
Пров.		Усатюк С.І.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

Плани із зазначенням зон забруднення

Лит.	Масса	Масштаб
Д		1:100

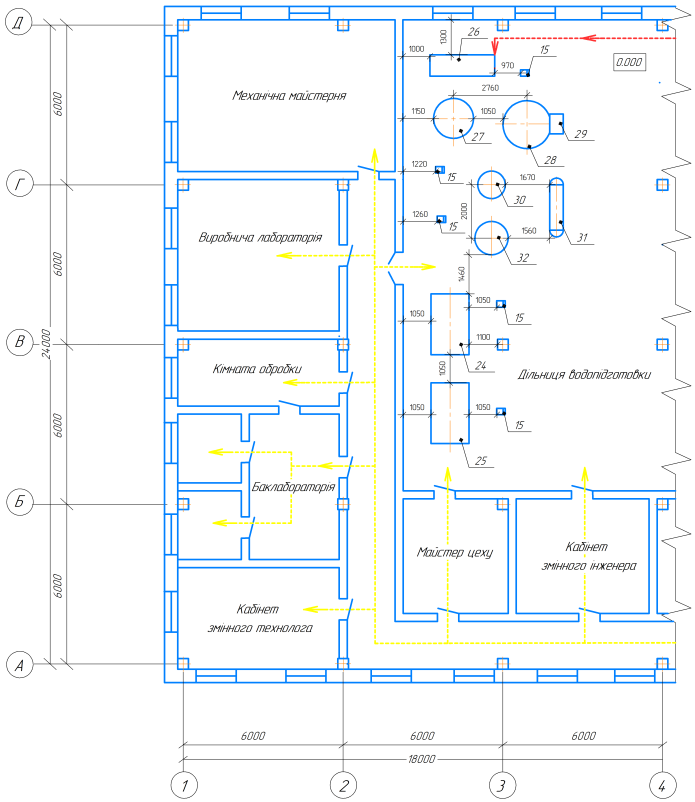
Лист 3 Листов 3

ХЕ-4-10

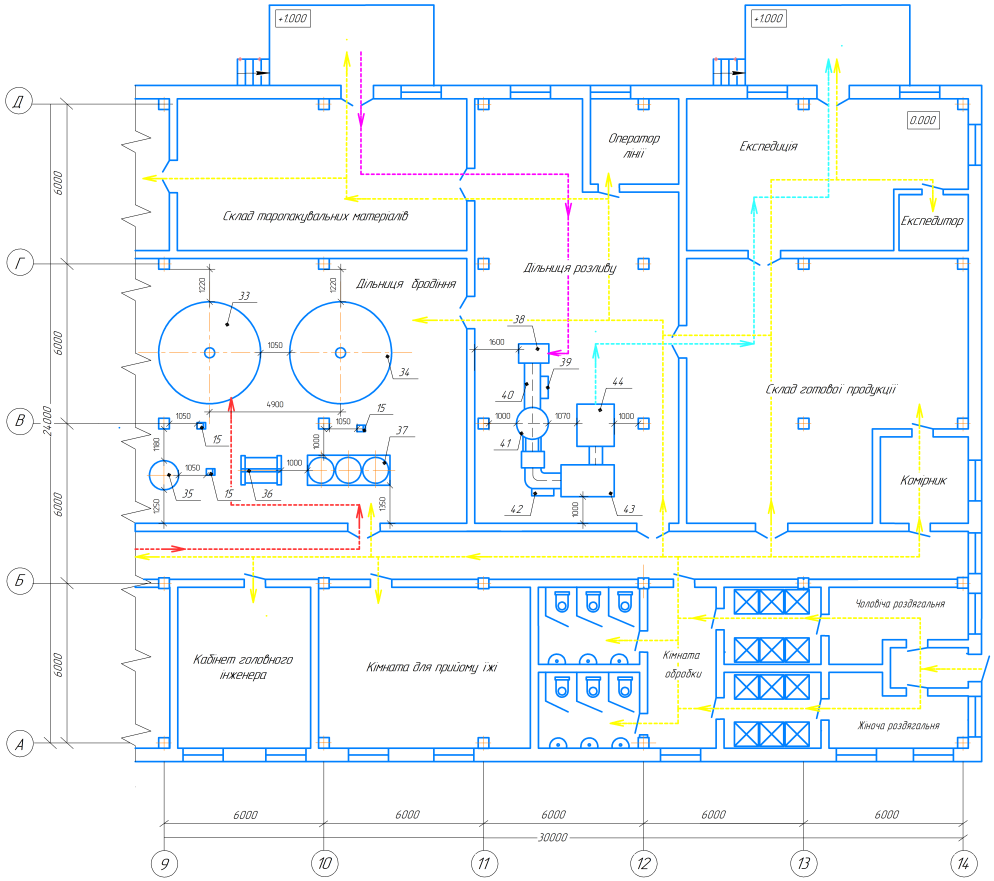
Копировал

Формат А3

План на відмітці 0.000



План на відмітці 0.000



Позначення	Найменування потоку
	Сировина
	Тара
	Готова продукція
	Персонал

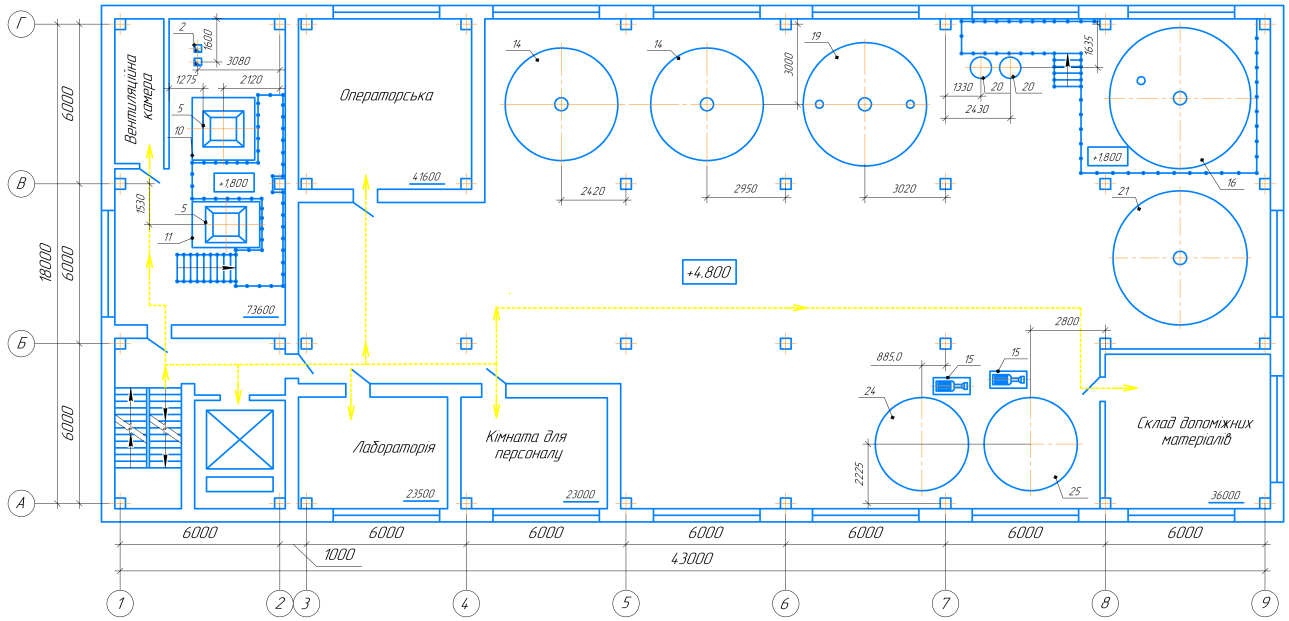
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кваліфікаційна робота
Разраб.		Пасобчук В.В.			Плани на відмітці 0.000 із зазначенням потоків
Пров.		Усатюк С.І.			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.			

Літ.	Маса	Масштаб
Д		1:100
Лист 1	Листов 3	
ХЕ-4-10		

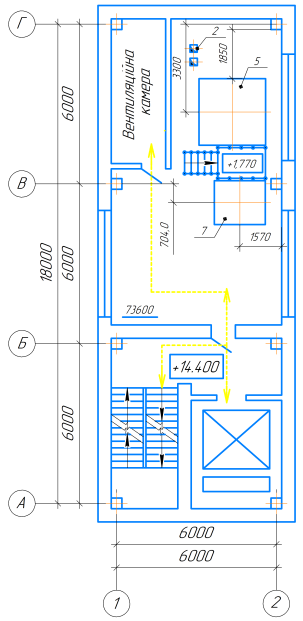
Копировал Формат А1

Перв. примен.
Справ. №
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Подп. и дата
Инв. № подл.

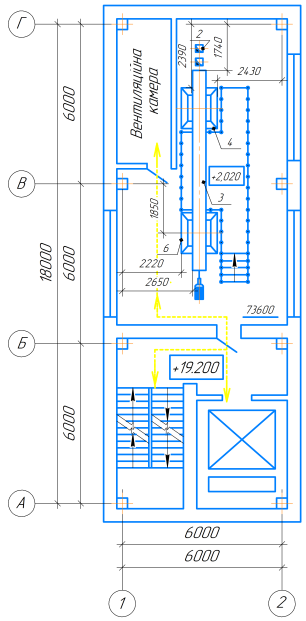
План на відм. +4.800



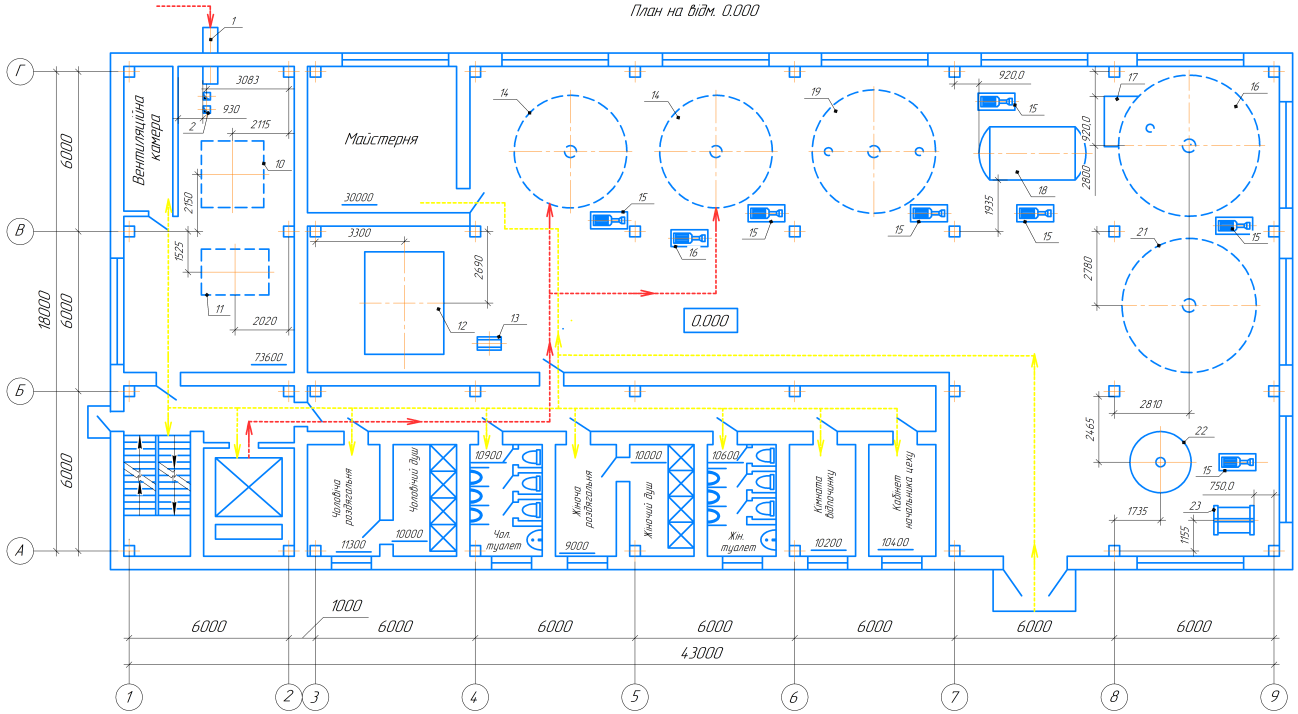
План на відм. +14.400



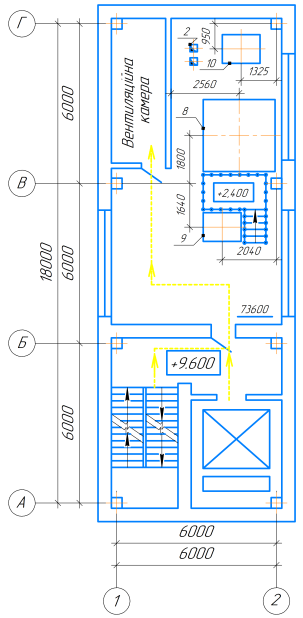
План на відм. +19.200



План на відм. 0.000



План на відм. +9.600



Позначення	Найменування потоку
	Сировина
	Тара
	Готова продукція
	Персонал

					Кваліфікаційна робота		
Змн.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата			
Розроб.		Пасобчук В.В.			Плани на відмітках 0.000, +4.800, +9.600, +14.400, +19.200 із зазначенням потоків	Літ. Д	Маса	Масштаб 1:100
Пров.		Усатюк С.І.						
Т.контр.						Лист 2	Листів 3	
Н.контр.						ХЕ-4-10		
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.						

Копіював Формат А1

Перв. примен. | Справ. № | Підп. і дата | Інв. № дубл. | Взам. инв. № | Підп. і дата | Инв. № подл.

Позиція позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Стрічковий конвеєр	1	
2	Норія	1	
3	Шнек	1	
4	Автоматичні ваги для світлого солоду	4	
5	Бункер добового запасу світлого солоду	1	
6	Автоматичні ваги для ячменю	1	
7	Бункер добового запасу ячменю	1	
8	Повітряно-ситовий сепаратор	1	
9	Магнітний сепаратор	2	
10	Двохвалкова дробарка мокрого помелу	1	
11	Шестивалкова дробарка сухого помелу	1	
12	Предзаторний чан	1	
13	Шестеренний насос	1	
14	Заторний апарат	2	
15	Відцентровий насос	10	
16	Фільтраційний апарат	1	
17	Збірник дробини	1	
18	Збірник промивних вод	1	
19	Сусловарильний апарат	1	
20	Збірник хмелю	2	
21	Гідроциклонний апарат	1	
22	Збірник білку	1	
23	Пластинчастий теплообмінник	1	
24	Збірник холодної води	1	
25	Збірник гарячої води	1	
26	Піско-гравійна установка	1	
27	Відцентровий насос	1	
28	Іонообмінна установка	1	
29	Реактор для знезараження	1	
30	Збірник	1	
31	Вугільна колонка	1	
32	Запобіжний фільтр	1	
33	Апарат головного бродіння	1	
34	Апарат для доброджування та дозрівання пива	1	
35	Свічковий кізельгуровий фільтр	1	
36	Пластинчастий теплообмінник	1	
37	Синхронно-змішувальна установка	1	
38	Автомат для видування пляшок	1	
39	Світловий інспектор	2	
40	Транспортер	1	
41	Розливнозакупорювальний автомат	1	
42	Етикетувальний автомат	1	
43	Автомат для складання палетів	1	
44	Палетайзер	1	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Пособчук В.В.		
Пров.		Усатюк С.І.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

Плани із зазначенням потоків

Лит.	Масса	Масштаб
Д		1:100

Лист 3 Листов 3

ХЕ-4-10

Копировал

Формат А3