

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

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

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«09» червня 2025р.

«До захисту допущено»

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

«01» червня 2025 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

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

на тему: «Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь»»

Виконала: здобувачка 4 курсу, групи ХЕ-4-13

Бондар Єлізавета Вячеславівна (підпис)
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

Керівник: Усатюк Світлана Іванівна (підпис)
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Консультанти _____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

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

Здобувачка _____ (підпис)

Київ - 2025 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів _____ Оксана ВАШЕКА

« 07 » квітня 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Бондар

Єлізавета

Вячеславівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь»

керівник роботи Усатюк Світлана Іванівна

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «07» квітня 2025 року № 212-кС

2. Строк подання здобувачем роботи 09 червня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи: матеріали, зібрані під час переддипломної практики, методичні рекомендації до виконання бакалаврських робіт

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Титульний аркуш. Завдання на роботу. Анотація. Зміст. Вступ. 1. Система управління безпечністю - запорука випуску безпечної харчової продукції.

2. Технологічна частина 3. Технологічні розрахунки 4. Санітарно гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання 5.

Забезпечення потужності водою та енергоносіями 6. Характеристика виробничих та складських приміщень 7. Удосконалення системи управління

безпечністю - запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції 8. Екологічне забезпечення виробництва 9. Заходи з охорони праці

5. Перелік графічного матеріалу : 1. Апаратурно-технологічна схема напою «Живчик LE'KVAS». – 1 аркуш. 2. План цеху «Оболонь» – 1 аркуш. 3. План цеху з зазначеними пастками для шкідників. – 1 аркуш. 4. План цеху з

зазначеними зонами забруднення – 1 аркуш.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 07 квітня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пор.	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Вступ.	14.04.2025 р.	Виконано
2.	Розділ 1. Система управління безпечністю – запорука випуску безпечної харчової продукції	21.04.2025 р.	
3.	Розділ 2. Технологічна частина	25.04.2025 р.	
4.	Розділ 3. Технологічні розрахунки	30.04.2025 р.	
5.	Розділ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	09.05.2025 р.	
6.	Розділ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями	15.05.2025 р.	атестація 1
7.	Розділ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	19.05.2025 р.	
8.	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва енергетичного напою «JETT»	30.05.2025 р.	
9.	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	06.06.2025 р.	
10.	Розділ 9. Заходи з охорони праці	08.06.2025 р.	
11.	Загальні висновки	09.06.2025 р.	
12.	Список використаної літератури. Додатки	13.06.2025 р.	
13.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	16.06.2025 р.	атестація 2
14.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	17.06.2025 р.	
15.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	19.06.2025 р.	
16.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	23.06.2025 р.	
17.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

_____ (підпис)

Єлизавета БОНДАР

_____ (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Світлана УСАТЮК

_____ (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить 102 сторінки, у т.ч. 46 таблиць, 5 рисунків, 5 додатків, 63 використаних літературних джерел.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь».

У кваліфікаційній роботі охарактеризовано ПрАТ «Оболонь»; ознайомлено з асортиментом продукції, що виготовляється на підприємстві; надано опис принципово-технологічної схеми виготовлення безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»; охарактеризовано основну та допоміжну сировину, пакувальні матеріали та готовий продукт; наведено розрахунок рецептури безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS». Розраховано потребу в мийно-дезінфікуючих засобах, які використовуються на ПрАТ «Оболонь» та описано заходи щодо гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень на підприємстві. Подано характеристику та розрахунок основного технологічного обладнання лінії виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» у вигляді таблиці; розроблено рекомендації з удосконалення системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь». Визначено небезпечні фактори у сировині, описано ідентифікацію небезпек та проведено їх аналіз, за результатами якого визначено критичні контрольні точки, операційні програми-передумови і описано план НАССР.

Для підвищення ефективності системи управління безпечністю виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» рекомендовано встановити ОПП-1Ф на етапі фільтрування води через, ОПП-2Ф на етапі фільтрування сиропу. Охарактеризовано систему охорони праці та екологічного управління на ПрАТ «Оболонь».

Ключові слова: безалкогольний напій «Живчик LE'KVAS», система управління безпечністю, удосконалення НАССР, ДСТУ ISO 22000:2019, ПрАТ «Оболонь», контроль критичних точок, операційні програми-передумови.

ABSTRACT

The qualification work contains 107 pages, 5 applications, 46 tables, 4 figures, 1 drawings, 66 references.

The object of the qualification work is the technology for the production of the LE'KVAS Zhyvchyk soft drink.

The subject of the qualification work is the safety management system for the production of the LE'KVAS Zhyvchyk soft drink at the facilities of Obolon PrJSC.

The qualification work describes Obolon PrJSC; familiarizes with the range of products manufactured at the enterprise; describes the flowchart for the production of the LE'KVAS Zhyvchyk soft drink; describes the main and auxiliary raw materials, packaging materials and the finished product; and calculates the recipe for the LE'KVAS Zhyvchyk soft drink. The need for detergents and disinfectants used at Obolon PrJSC is calculated and measures for hygienic cleanliness of equipment surfaces, communications and production facilities at the enterprise are described. The characteristics and calculation of the main technological equipment of the production line of the LE'KVAS Zhyvchyk soft drink are presented in the form of a table; recommendations for improving the safety management system at Obolon PrJSC are developed. Hazardous factors in raw materials were identified, hazards were identified and analyzed, which resulted in the definition of critical control points, operational programs-prerequisites, and a HACCP plan.

To increase the efficiency of the safety management system for the production of the soft drink “Zhyvchyk LE'KVAS”, it is recommended to install OPP-1F at the stage of water filtration through quartz filters, OPP-2F at the stage of syrup filtration. The system of labor protection and environmental management at Obolon PJSC is characterized.

Keywords: LE'KVAS Zhyvchyk soft drink, safety management system, DSTU ISO 22000:2019, Obolon PrJSC, improvement.

ЗМІСТ

ВСТУП

7

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика галузі харчової промисловості з виробництва безалкогольних напоїв.....10

1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для ПрАТ «Оболонь», щодо впровадження системи управління безпечністю.....14

1.3. Характеристика системи управління безпечністю на потужності ПрАТ «Оболонь».....17

1.4. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Оболонь».....18

Висновки за розділом 1.....21

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS».....22

2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» за апаратурно-технологічною схемою.....26

2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»..28

2.4. Показники відповідності безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» встановленим вимогам.....39

2.5. Інформація щодо маркування безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS».....40

Висновки за розділом 2.....41

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Матеріальні розрахунки витрат сировини.....42

Змн	Арк	№ документа	Підпис	Дата	УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПОЮ «ЖИВЧИК LE'KVAS» НА ПРАТ «ОБОЛОНЬ». НАШІЙ НА ОСНОВІ БІЛОГО КВАСУ З ДОДАВАННЯМ ЯБЛУЧНОГО ЕКСТРАКТУ»			
Розробив		Бондар Є.В.			ЗМІСТ	Літ	Арк.	Аркушів
Перевіриє		Усатюк С.І.					4	107
Реценз.								
Н.контр.								
Затверд.								
						НУХТ, ННІХТ, ХЕ-4-13		

ВСТУП

Сучасна ринкова економіка вимагає принципово нових стандартів оцінки якості продукції, що випускається. Це може бути виправдано тим фактом, що виживання бізнесу в даний час, стабільність на ринку товарів і послуг визначають рівень його конкурентоспроможності [1].

Гарантування безпечності харчових продуктів особливо важливо під час їх виробництва, а також для гармонізації національного законодавства відповідно до міжнародних вимог та здійснення заходів щодо впровадження на підприємствах харчової промисловості інтегрованої системи управління безпекою харчових продуктів за ISO 22000:2019.

У сучасних умовах людина все більше потребує підтвердження безпечності продуктів, які присутні в раціоні, внаслідок забруднення продуктів харчування шкідливими речовинами в процесі технології виготовлення (нітратами, радіонуклідами, пестицидами), генної модифікації продуктів харчування. Безпека харчової продукції і продовольчої сировини є однією з вирішальних складових економічної безпеки кожної держави й відіграє першочергову роль у визначенні рівня життя в країні, її конкурентоспроможності на міжнародному ринку [1].

Виробництво безалкогольних напоїв є надзвичайно важливим для України. Це зумовлено, насамперед, великим обсягом використаних водних ресурсів у сільському господарстві, та, по-друге, досить значним впливом людини на якість води. У розбудові виробництва безалкогольних напоїв слід зосередити увагу на технологічному процесі.

У наш час вітчизняні підприємства, які виробляють безалкогольні напої, з метою виходу на міжнародний ринок та утримання позицій на внутрішньому ринку України змушені не лише забезпечити високу якість та безпеку продукції, а й надавати переконливі докази цього. Вони повинні вміти продемонструвати наявність та виконання на підприємстві певних процедур моніторингу виробництва, спрямованих на запобігання небезпекам та підвищення рівня безпечності безалкогольних напоїв.

										АрКА
										7

Система управління безпекою харчової продукції спрямована на досягнення наступних цілей:

- мінімізація до допустимого рівня імовірності виникнення небезпечних факторів;
- підвищення рівня безпеки та продовження терміну придатності харчової продукції за рахунок упорядкування та управління ризиками при підготовці, обробці, виробництві, розподілі, завантаженні, транспортуванні, зберіганні та реалізації напоїв;
- збільшення продуктивності роботи та ефективності технологічного процесу та зменшення браку (скорочення повторних обробок та відходів), підвищення прибутку та прибутковості підприємства;
- сприяння проведенню державного контролю та нагляду за дотриманням обов'язкових вимог стандартів у технологічному процесі та системи їх моніторингу.

Серед асортименту безалкогольних напоїв починає набирати популярність нова група напоїв на основі квасу з внесенням екстрактів, тощо. Серед таких напоїв на ПрАТ «Оболонь» варто виділити «Живчик Le'Kvas» - напій на основі білого квасу з яблучним екстрактом та екстрактом карамельного солоду.

Тому актуальним є удосконалення системи управління безпекою виробництва безалкогольного напою «Живчик Le'Kvas» на ПрАТ «Оболонь».

Об'єкт дослідження – технологія виробництва безалкогольного напою «Живчик Le'Kvas».

Предмет дослідження – система управління безпекою виробництва безалкогольного напою «Живчик Le'Kvas» на ПрАТ «Оболонь».

Метою роботи є удосконалення системи управління безпекою виробництва безалкогольного напою «Живчик Le'Kvas» на ПрАТ «Оболонь».

У відповідності з метою було сформульовано наступні завдання:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	АрКА
						8

- охарактеризувати СУБХП та виробничу діяльність ПрАТ «Оболонь», законодавчі і нормативно-правові вимоги, які діють на ПрАТ «Оболонь» щодо впровадження СУБХП;

- описати технологічні потоки, основні та допоміжні етапи виробництва безалкогольного напою «Живчик Le’Kvas», вимоги до сировини та допоміжних матеріалів, маркування безалкогольного напою «Живчик Le’Kvas»;

- провести продуктові розрахунки безалкогольного напою «Живчик Le’Kvas» та описати основну сировину та допоміжні матеріали для виробництва безалкогольного напою «Живчик Le’Kvas»;

- охарактеризувати технологічне обладнання лінії виробництва безалкогольного напою «Живчик Le’Kvas», заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти цехів;

- описати санітарно-технічне забезпечення ПрАТ «Оболонь»;

- охарактеризувати виробничі та складські приміщення для виробництва безалкогольного напою «Живчик Le’Kvas»;

- проаналізувати діючу систему управління безпеністю на ПрАТ «Оболонь» та запропонувати заходи щодо її удосконалення;

- охарактеризувати заходи з охорони навколишнього середовища на ПрАТ «Оболонь»;

- охарактеризувати заходи з охорони праці на ПрАТ «Оболонь».

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	АркА
						9

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика галузі харчової промисловості з виробництва безалкогольних напоїв

До безалкогольних напоїв відносяться мінеральні води, плодово-ягідні безалкогольні напої і кваси.

Факторами, що впливають на ринок газованих безалкогольних напоїв на основі соку, квасу в Україні протягом останніх років, стали:

- зростання до рекордних значень цін на концентрований апельсиновий сік через несприятливу погоду та хвороби дерев у Бразилії, найбільшому світовому експортері апельсинів. Найбільший виробник лимонадів на основі апельсинового соку скоротив його частку у своїй продукції з 58% до 50%. Ціна на цю продукцію в Україні зросла 2024 року на 12%.

- подорожчання яблук. Середні ціни на яблука до вересня 2024 року підвищилися на 2 грн/кг порівняно з вереснем 2023 року.

Через зростання цін і падіння попиту в першій половині 2024 року впали обсяги імпорту цільових товарів на ринок газованих безалкогольних лимонадів на основі соку в Україні порівняно з аналогічним періодом 2023 року. Це дало можливість вітчизняним виробникам збільшити свою частку в загальному обсязі ринку.

Структуру ринку безалкогольних напоїв в Україні в 2023 році наведено на рис. 1.1.

Аналіз ринку газованих безалкогольних напоїв в Україні показує, що проблемами розвитку ринку залишаються обмеженість технологічної бази для виробництва, падіння курсу гривні та недостатня обізнаність споживачів про товари цієї категорії. Однак закінчення війни та повернення населення в Україну, збільшення інвестицій у галузь, зростання кількості поціновувачів здорового способу життя та популяризація нових видів продукції створюють передумови для подальшого розвитку.

											Арка
											10

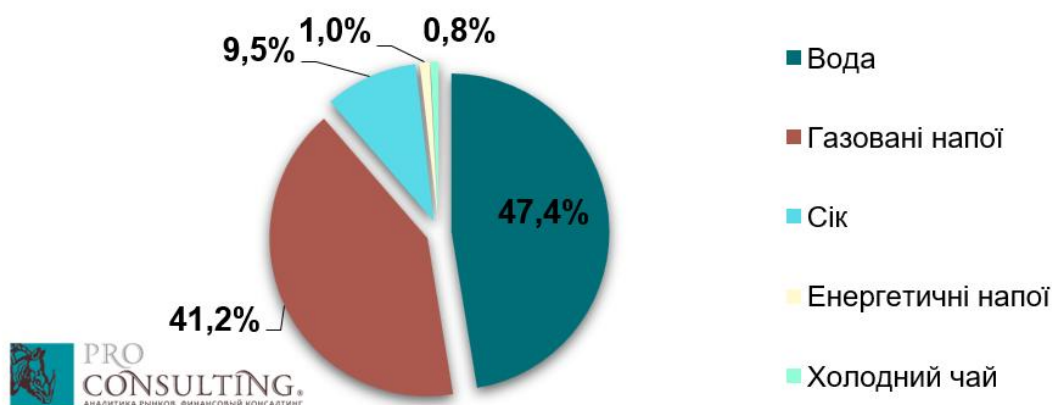


Рисунок 1.1 – Структура ринку безалкогольних напоїв в Україні в 2023 році

За очікуваннями фахівців, до 2027 року частка безалкогольних напоїв на ринку алкоголю зросте майже до 4%. За останніми даними IWSR, споживання безалкогольних напоїв та напоїв з низьким вмістом алкоголю зросло на 5% за обсягом у 2023 році, а ринок зараз становить понад 13 мільярдів доларів США.

З 2019 по 2023 рр. ринок безалкогольних напоїв зріс на 8%. І нині категорія безалкогольних напоїв далі завойовує нових виробників та споживачів. Майже п'ята частина (17%) усіх споживачів безалкогольних напоїв минулого року були новими учасниками ринку. Для слабоалкогольних напоїв це число становило 16%. Ця тенденція особливо помітна на ринках безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, що розвиваються, таких як США та Канада. Серед споживачів переважають молоді люди, які досягли віку, дозволеного для вживання спиртних напоїв.

Зараз безалкогольні напої становлять дві третини безалкогольних і слабоалкогольних напоїв, причому 72% з них припадає на пиво/сидр. За прогнозами, категорія безалкогольних напоїв більш активно розвиватиметься у Канаді, США, Австралії та Бразилії. На ринках Німеччини й Іспанії впродовж 2023–2027 рр. частка безалкогольних напоїв зросте на 2%, а на ринку Японії – на 5%.

Україна є одним з ключових ринків для виробників безалкогольних напоїв та мінеральних вод у Східній Європі. У 2024 р. ринок демонстрував

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	АрКА
						11

цікаві тенденції розвитку, які зумовлені як внутрішніми факторами, так і глобальними змінами споживчої поведінки. Серед основних тенденцій можна виділити зростання попиту на натуральні та здорові продукти, а також інновації у категорії енергетичних та функціональних напоїв.

У період після економічних викликів 2022–2023 рр., український ринок безалкогольних напоїв почав поступово відновлюватися, хоча ще й не досягнув рівня до війни. Збільшення споживчих витрат, розвиток онлайн-продажів та підвищена увага до здоров'я сприяли зміні структури попиту, де важливу роль відіграють натуральні продукти з мінімумом штучних добавок. Водночас, зростання популярності екологічної упаковки і відмова від надмірної кількості цукру стають важливими трендами.

За даними компанії IDS Ukraine, ринок безалкогольних напоїв в Україні істотно скоротився у 2022 р. в обсягах (до 20%), проте вже наступного року він почав поступово відновлюватись (+3% у порівнянні з 2022 р.).

Середнє споживання газованих ароматизованих напоїв становить понад 35 літрів на душу населення. Газовані безалкогольні напої мають виражену сезонність на ринку. Продажі щомісяця влітку збільшуються на 30...35% порівняно з іншими порами року. Завантаженість виробничих ліній у інші сезони не перевищує 50% від максимальної потужності.

На рис. 1.2 представлено обсяги змін виробництва безалкогольних напоїв на українському ринку за 2023 рік.

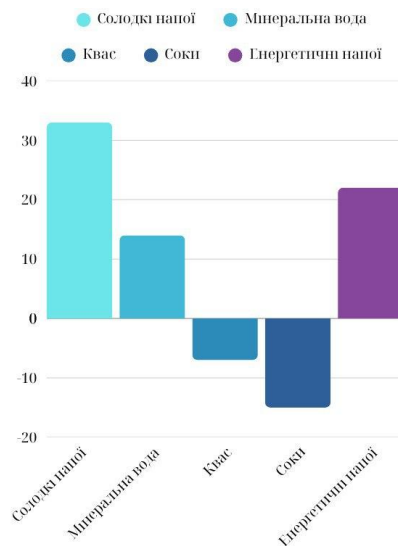


Рисунок 1.2 – Зміни обсягів виробництва за 2023 рік в Україні

Основна боротьба на ринку безалкогольних напоїв відбуваються між такими компаніями, як ПрАТ «Оболонь» з 18,7%, «Карлсберг Україна» з 25,3% та «АБІНБЕВ ЕФЕС Україна», яка має частку ринку в 36,1%. Четвертим за рейтингом лідером у галузі є «Перша Приватна броварня» з часткою ринку у 12,6%, що зображено на рис. 1.3.

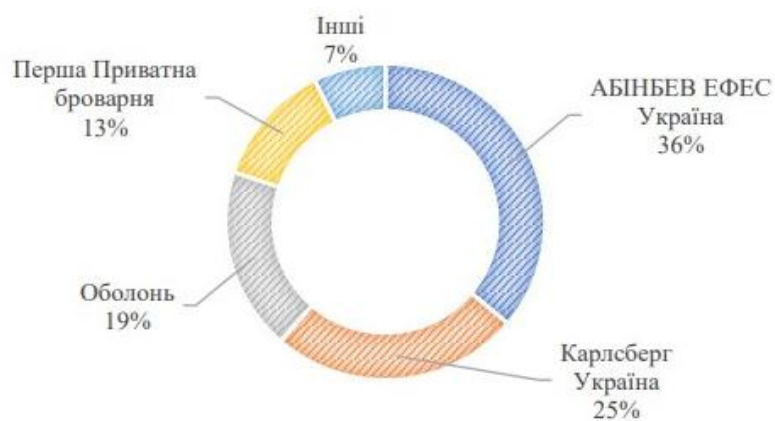


Рисунок 1.3 – ТОП-5 виробників безалкогольних напоїв на українському ринку

Особливості споживчих переваг на ринку безалкогольної продукції наведено на рис. 1.4.

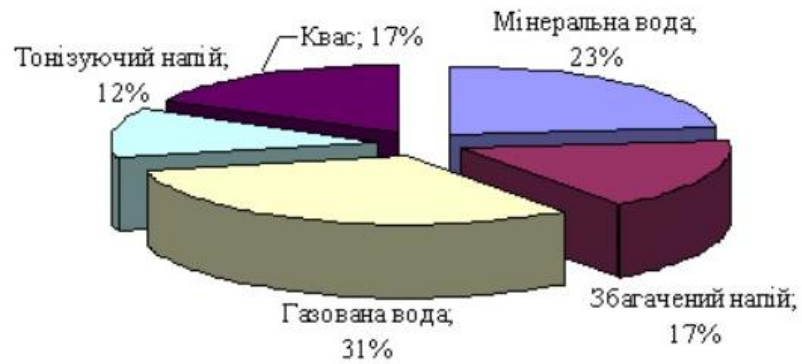


Рисунок 1.4 - Споживчі переваги на ринку безалкогольної продукції

У ході дослідження було опитано 75 респондентів, з них 47% чоловіків і 53% жінок. Серед респондентів 16% – студентів, 59% – службовці, 9% – пенсіонери і 16% – безробітних. Дані опитування показують, що серед різноманітних видів безалкогольних напоїв на першому місці газована вода, їй надають перевагу 31% опитуваних, на другому місці – мінеральна вода, третє місце розділили між собою квас і збагачений (функціональний) напій, їм надають перевагу по 17% опитаних респондентів. При анкетуванні було зроблено пояснення, що під функціональними розуміють напої, збагачені натуральними інгредієнтами (соками, медом, екстрактами трав, вітамінами, мінеральними речовинами тощо) [5]. Четверте місце займає тонізуючий напій – до 12% респондентів надали перевагу цьому безалкогольному напою.

Тим не менше, ринок безалкогольних напоїв в Україні продовжує залишатися дуже динамічним, і для успішного просування брендів необхідно не тільки орієнтуватися на зміни в споживчих звичках, а й активно реагувати на економічні та соціальні виклики, що постають перед країною.

1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для ПрАТ «Оболонь» щодо впровадження системи управління безпечністю

Відповідно до чинного законодавства України, харчова продукція повинна відповідати мінімальним вимогам щодо безпеčnosti та якості. Важливим інструментом реалізації цих вимог є впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів, зокрема, системи НАССР, що

										АрКА
										14

базується на принципах аналізу небезпечних факторів і контролю у критичних точках виробництва.

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» встановлює обов'язковість впровадження системи НАССР для всіх операторів ринку харчових продуктів. Цей нормативний акт визначає основні принципи забезпечення якості продукції, регламентує правові відносини між виробниками та споживачами, а також механізми державного захисту прав останніх.

Окрім цього, нормативно-правова база у сфері безпечності харчових продуктів охоплює:

- Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин»;
- Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»;
- Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції».

Ці нормативні документи спрямовані на запобігання обігу фальсифікованої, неякісної або потенційно небезпечної продукції, а також на забезпечення прозорості інформації для споживача щодо складу, умов споживання та походження продукту.

Ключовим нормативним документом, який деталізує впровадження НАССР на практиці, є Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 року «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)». Цей документ визначає базові програм-передумови, алгоритм створення НАССР-системи та умови застосування спрощених процедур.

У міжнародній практиці система HACCP базується на семи основних принципах, сформульованих Codex Alimentarius та впроваджених у стандарті ISO 22000:2019:

1. Ідентифікація потенційно небезпечних факторів, що можуть виникнути на всіх етапах виробництва харчового продукту.
2. Визначення критичних контрольних точок (ККТ) — етапів процесу, де можливий і необхідний контроль безпеки.
3. Встановлення критичних меж для кожної ККТ, що дозволяє розрізнити допустимі та недопустимі параметри.
4. Розробка процедур моніторингу в кожній ККТ.
5. Визначення коригувальних дій, які потрібно застосувати у разі відхилення від критичних меж.
6. Впровадження процедур верифікації, що підтверджують ефективність системи HACCP.
7. Створення та ведення документації і записів, які підтверджують дотримання всіх принципів і процедур.

Стандарти, що регулюють безпечність харчових продуктів в Україні, гармонізовані з міжнародними нормами. Одним із ключових документів є **ДСТУ ISO 22000:2019**, який встановлює вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів для всіх ланок харчового ланцюга.

Окрім того, у сфері регулювання застосовуються:

- Наказ МОЗ України № 368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм» — щодо допустимих рівнів забруднюючих речовин;
- Наказ МОЗ № 256 від 03.05.2006 — щодо допустимих рівнів вмісту радіонуклідів;
- Наказ МОЗ № 55 від 02.02.2016 — щодо регламентів безпечного використання пестицидів та агрохімікатів.

Виробництво безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь» здійснюється згідно з вимогами **ДСТУ 4069:2016 «Напої**

									АрКА
									16

1.4. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Оболонь»

ПрАТ «Оболонь» та його дочірні підприємства виготовляють пиво, мінеральну воду, слабоалкогольні та безалкогольні напої.

Історія ПрАТ «Оболонь» бере початок у 1974 році, коли почався налив майданчика для будівництва browарні. Відкриття виробництва було приурочене до Олімпійських ігор 1980 року. В 1980 відбувається офіційне відкриття Київського пивзаводу №3, що було приурочено до 22 Олімпійських ігор, та випуск першої партії пива. В 1986 на базі Київського пивзаводу №3 створено пиво безалкогольне об'єднання «Оболонь», до якого увійшли також Київський пивзавод №1, Київський пивзавод №2 та Фастівський пивзавод.

В 1993 приватизоване підприємство отримує юридичний статус закритого акціонерного товариства. В 1998 році вперше в галузі ЗАТ «Оболонь» отримує міжнародний сертифікат на систему управління якістю ISO-9001 версії 1994 року, що засвідчує високий рівень усіх процесів та здатності українського підприємства випускати продукцію світового рівня. В 2004 запущено найбільшу лінію розливу пива в Європі потужністю 110 тис. пляшок на годину. Із запуском нової лінії розливу завод «Оболонь» увійшов до трійки найпотужніших пивоварних заводів Європи.

У сегменті міцного пива представлено нові сорти «Оболонь Київське Міцне» та «Obolon Premium Dark Brew».

Розпочато виробництво мінеральної води ТМ «Оболонська» слабої газациї. Доповнюючи лінійку із двох смаків сидру (яблуко та журавлина), Товариство вивело на ринок ще один різновид – «Ciber Rose».

Спеціально до початку нового літнього сезону ПрАТ «Оболонь» розпочала налив нового напою у лінійці «Obolon HardMix» – «Obolon Hardmix Tequila&Lime».

Запущено два оригінальні нові смаки «Живчика» – «Живчик зі смаком яблука та винограду» та «Живчик зі смаком яблука та лісових ягід», «Живчик Le’Kvas» зі смаком яблука та «Живчик Le’Kvas» зі смаком груші.

Підприємство намагається постійно оптимізувати діяльність, тримати баланс у випуску різних видів продукції, оперативно реагувати на зміни споживчих настроїв та ринкових тенденцій.

Саме такий підхід дозволив підприємству знову вийти на траєкторію динамічного розвитку, нарощуючи об'єми продажів в Україні та експорт продукції незважаючи на всі виклики та складнощі останніх років.

Нині ПрАТ «Оболонь» веде активну брендингову політику. Зокрема були випущені нефільтроване світле пиво «MAROCHNE 1913», слабоалкогольний напій «Obolon Hardmix X-CAN», лимонад SMARTCOLA від бренду «Живчик», безалкогольний соковмісний «Lemonissimo Lemonata».

Слідкуючи за тенденція ринку та побажанням споживачів ПрАТ «Оболонь» впроваджувало нові формати упаковки, зокрема для «Оболонської води зі смаком лайма та м'яти» – ПЕТ 0,5 л та 1 л, для пива Premium Extra Brew – банку 0,5 л.

Організаційну структуру ПрАТ «Оболонь» представлено на рис. 1.5.



Кваліфікаційна робота

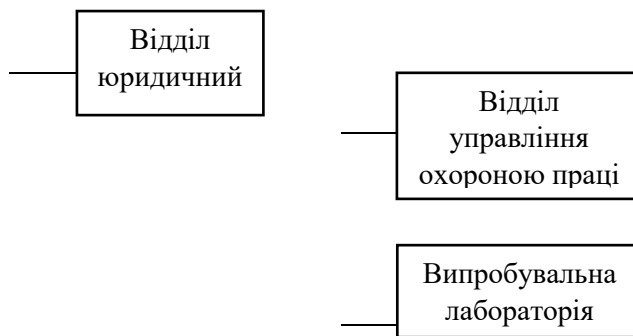


Рисунок 1.5 – Організаційна структура ПрАТ «Оболонь»

Структура управління підприємства розроблена з метою ефективного керування процесом виробництва, включаючи постачання матеріально-технічних ресурсів, виробництво готової продукції, складання статистичної звітності та облік витрат [2].

Проектна потужність пивоварного заводу у Києві становить 11 млн. гектолітрів пива щорічно, роблячи його найбільшою пивоварнею в Європі. Установка для варіння, використовувана на заводі, є німецької компанії Ziemann і здатна проводити до 12 варок на день, при цьому кожна варка містить 750 гектолітрів холодного сусла. Для забезпечення високої якості продукції, завод використовує чотири потужні фільтраційні установки від німецької компанії KHS. Найбільший фільтр має потужність 950 гектолітрів на годину. Крім того, на заводі працює одна з найбільших ліній розливу у скляні пляшки в Європі, виробництво якої становить 110 тисяч пляшок на годину, і ця лінія виготовлена компанією KHS.

Частка «Оболоні» в українському експорті пива складає 80%. В 2021 році ПрАТ «Оболонь» випустила 96,1 млн. дал пива, 14,8 млн. дал безалкогольних напоїв, 2,4 млн. дал слабоалкогольних напоїв і 8,3 млн. дал мінеральної води. Ці обсяги виробництва роблять «Оболонь» одним з лідерів на всіх ринках, де присутня продукція компанії.

Висновки за розділом 1

													АрКА
													21

У період після економічних викликів 2022–2023 рр., український ринок безалкогольних напоїв почав поступово відновлюватися, хоча ще й не досягнув рівня до війни.

Виробництво безпечної харчової продукції регулюється законодавством України, зокрема, Закон України «Про основні принципи безпеки та контролю якості харчових продуктів», Наказ №590 Міністерства аграрної політики та продовольства України, Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», Наказу Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах».

Охарактеризовано виробничу діяльність ПрАТ «Оболонь». З'ясовано, що підприємство має багату історію, воно було засновано у 1980 році при офіційному відкритті Київського пивзаводу №3. Нині це велика корпорація, асортимент і потужності якості продовжують зростати та удосконалюватись. В асортименті присутні темні, світлі види пива, слабоалкогольні напої типу сидр, джин-тонік та безалкогольні напої на основі соків або квасу.

окислювальний бак або аераційну колону повітря з оброблюваної середовища видаляються: розчинений кисень, метан, аміак та сірководень.

Аерація запускає процес окислення розчиненого заліза і марганцю та значно покращує органолептичні властивості води.

Пом'якшення води передбачає очищення її від солей магнію, кальцію, оскільки солі, що містяться в воді, погіршують її органолептичні властивості, а також можуть негативно впливати на обладнання.

Знезараження води за допомогою ультрафіолетових ламп є найбезпечнішим і ефективним обладнанням для очищення води від патогенних мікроорганізмів без застосування хімічних реактивів [20].

Воду, що використовується в технологічному процесі, доводять до необхідної температури, нагріваючи парою чи іншим способом.-

Приготування цукрового сиропу. Цукровий сироп – це концентрований водний розчин цукру з масовою часткою сухих речовин 60...65%.

Цукор розчиняють у теплій воді температурою 60...70 °С при безперервному перемішуванні. Далі видаляються можливі механічні домішки шляхом грубої фільтрації через сітчасті фільтри з нержавіючої сталі з діаметром отворів 5 мм, а потім – 2 мм., далі - фільтрування через сита з діаметром отворів не більше 30 мкм.

Потім направляють в пластинчастий пастеризатор з метою знезараження при температурі 120 °С, тривалістю 2 с з подальшим охолодженням пастеризованого сиропу. Для запобігання бродіння цукрового сиропу при зберіганні його концентрують до вмісту сухих речовин 60...65% та фільтрують. Готовий профільтрований цукровий сироп використовують при приготуванні напою.

Приготування та збродження квасного суслу. Воду, підготовлений сироп та солодовий екстракт, дріжджі подають у варильний чан (меш-танк). Температура суміші доводиться до 70 °С. Процес бродіння триває близько 24-30 год при постійній температурі 18-20 °С. У перші 6-8 год

									АрКА
									24

спостерігається інтенсивна утилізація цукрів дріжджами, що супроводжується виділенням CO₂ і падінням щільності суслу.

Купажування та внесення соку яблучного екстракту. Охолоджене квасне сусло перекачують у ферментаційний танк, де попередньо проводиться аерація двоступеневим методом (підвищення кисневого насичення до 8-10 мг/л). Цього часу достатньо, аби забезпечити активний старт дріжджової культури. Після аерації через дозувальний вузол автоматично вводять яблучний екстракт порційно: кількість визначається рецептурою (зазвичай 5-7 % від загального об'єму).

Далі напій надходить на послідовну фільтрацію. Очищений продукт потім проходить проточний пастеризатор, де температура підтримується на рівні 72 °С протягом 20 с для забезпечення мікробіологічної безпеки та подовження терміну зберігання. Після пастеризації напій охолоджується до 4-6 °С.

Пастеризація. Після завершення стадії фільтрації напій «Живчик LE'KVAS» надходить до проточного пастеризатора. Процес пастеризації здійснюється при температурі 72 °С протягом 20 секунд, що забезпечує ефективно знищення умовно-патогенної мікрофлори, дріжджів і бактерій, які можуть спричинити псування продукту. Такий температурно-часовий режим обрано з урахуванням чутливості напою до термічної обробки, аби зберегти органолептичні властивості та харчову цінність.

Після теплової обробки продукт миттєво охолоджується до температури 4–6 °С, що мінімізує ризик повторного мікробного забруднення та забезпечує стабільність якості протягом усього терміну зберігання. Охолоджений напій далі надходить на стадію карбонізації.

Карбонізація. Охолоджений і пастеризований напій проходить насичення чистим CO₂ (99,9 %). Тиск підтримується на рівні 1,8–2,0 бар, що забезпечує вміст газу 1,2–1,5 г/л у готовому продукті.

Розлив у тару та пакування. Після карбонізації напій подається на лінію розливу.

						<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арка 25
--	--	--	--	--	--	------------------------------	------------

Після видування з преформ ПЕТ-пляшки ополіскуються очищеною водою і заповнюються напоєм під тиском CO₂. Заповнені пляшки герметично закупорюються пластиковими ковпачками з контролем крутного моменту. Потім на пляшки наклеюють самоклеючі етикетки, групують у пакети, обмотують термоусадковою плівкою і укладають на піддони за допомогою роботизованих маніпуляторів.

Маркування. Далі пляшки направляються на маркування, де автоматично наклеюються самоклеючі етикетки відповідно до дизайну упаковки. Після маркування пляшки групуються у пакети (6×2), які обмотуються термоусадковою плівкою та укладаються на піддони за допомогою роботизованих маніпуляторів для подальшого транспортування та зберігання.

Зберігання та відвантаження. Після завершення процесів готовий напій «Живчик LE'KVAS» тимчасово зберігається в охолоджуваних складських приміщеннях із контрольованим температурним режимом 4–6 °С. Таке середовище забезпечує стабільність органолептичних властивостей продукту, пригнічує розвиток залишкової мікрофлори та продовжує термін зберігання без зміни якості.

Приміщення складів обладнані цифровими термодатчиками, що підключені до автоматизованої системи моніторингу, яка фіксує температурні коливання та сигналізує про відхилення. Напій розміщується на європіддонах відповідно до системи FIFO (first in - first out), що забезпечує правильну ротацію продукції та виключає застарілі партії з циклу постачання.

Відвантаження здійснюється в ізотермічному транспорті з можливістю підтримання температури в дорозі на рівні 4–8 °С.

									АркА
									26

	сторонніх присмаків (кислих, пліснявих, металевих, прогірклих) та запахів.
--	--

Фізико-хімічні показники видів концентрату квасного сусла наведені в табл. 2.2 [22].

Таблиця 2.2 - Показники якості концентрату квасного сусла

Показник	Норми
Масова частка вологи, %, не більш як	5,0
Масова частка екстракту в сухій речовині солоду, % за холодного екстрагування, не менш як	3,5
Кислотність, см ³ розчину NaOH концентрацією 1 моль/дм ³ на 100 г сухої речовини: за холодного екстрагування, не більш як	-
Колір, см ³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм ³ на 100 см ³ води або в одиницях ЕВС	0,49-1,8 8-24
Кількість зерен, %:	
- борошнистих, не менше ніж	90,0
- скловидних, не більше ніж	5,0
- темних, не більше ніж	10,0
Колірність, см ³ розчину йоду концентрацією 1 моль/дм ³ на 100 г сухої речовини солоду: за холодного екстрагування, не більш як	-
Вміст металомангнітних домішок (залишки з розміром частинок не більш ніж 0,3 мм)	-
Масова частка смітної домішки, %, не більше	0,3

Показники безпеки концентрату квасного сусла наведено в табл. 2.3 [10].

Таблиця 2.3 - Показники безпеки концентрату квасного сусла

Найменування сполуки	Допустимий рівень, не більше
<i>Токсичні елементи, мг/кг</i>	
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Миш'як	0,2
Ртуть	0,02
Мідь	10,0
Цинк	50,0
<i>Мікотоксини, мг/кг</i>	
Афлотоксин В ₁	0,005
Зеараленон	1,0
Т-2-токсин	0,1
Дезоксініваленон/вомітоксин	0,5
<i>Радіонукліди, Бк/кг</i>	
Цезій -137	20,0
Стронцій-90	5,0
<i>Пестициди, мг/кг</i>	
2,4-дихлорпропнатрієва сіль	0,05

Дельтаметрин	0,01
N-(1,1-діоксотіолан-3-іл) дитікабонат калію	0,2
Малатіон	2,0
Сірковуглець	1,0
Фенітрогіон	0,3

Надходить автотранспортом та зберігається в ємностях за температури $18\pm 2^\circ\text{C}$ та відносної вологості 70% близько 2 місяців. Норма запасу – 10 діб.

Квасні дріжджі. Використовуємо чисті культури дріжджів (ЧКД) *Saccharomyces cerevisiae* раси К-87, *Saccharomyces cerevisiae* штаму МП-10 та КМ-94. Дріжджі повинні відповідати вимогам ДСТУ 3582-97 «Дріжджі харчові. Технічні умови». Показники якості та безпеки наведено в табл. 2.4-2.7.

Таблиця 2.4 - Органолептичні показники дріжджів

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Рідина з характерним запахом
Запах	Характерний дріжджовий, без сторонніх запахів
Консистенція	Порошок або рідина, без сторонніх домішок

Таблиця 2.5 - Мікробіологічні показники дріжджів

Показник	Норма
Загальна кількість дріжджових клітин	Не менше 1×10^8 клітин/г або мл
Патогенні мікроорганізми	Відсутні
Бактерії групи кишкових паличок (КГКП)	Відсутні
Плісняві гриби	Відсутні

Таблиця 2.6 - Фізико-хімічні показники дріжджів

Показник	Норма
Вологість	Не більше 10–12 % (для сухих дріжджів)
Життєздатність клітин	Не менше 85 % (активність культури)
Концентрація клітин	1×10^8 – 1×10^9 клітин/г або мл (залежно від форми)
pH культури	4,0–6,0
Вміст білка	40–50 % (для сухих дріжджів)

Таблиця 2.7 – Показники безпеки дріжджів

Показник	Норма
----------	-------

Загальне мікробне число (КУО/г)	Не більше 1×10^4
Кількість бактерій групи кишкових паличок (КГКП)	Не допускається
Патогенні мікроорганізми (Salmonella, Listeria)	Не допускаються
Плісняві гриби (КУО/г)	Не більше 50
Загальна кількість дріжджів (КУО/г)	В межах нормативних значень

Таблиця 2.8 - Вміст радіонуклідів в дріжджах

Найменування сполуки	ГДК, мг/кг
Стронцій-90	50
Цезій-137	30

Зберігання ЧК дріжджів допускається до 1 місяця без пересівань. Зберігаються нерозведеними при температурі (4 ± 2) °С протягом 1 місяця [21].

Цукор. Вимоги до показників якості цукру контролюються згідно ДСТУ 4623:2023 «Цукор. Технічні умови». Органолептичні, фізико-хімічні показники якості цукру наведено в табл. 2.9-2.10 [26].

Таблиця 2.9 - Органолептичні показники цукру I категорії

Назва показника	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок.

Продовження таблиці 2.9

1	2
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині.
Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесценцію без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок

Таблиця 2.10 - Фізико-хімічні показники цукру I категорії

Назва показника	Вимоги
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7
Масова частка редукувальних речовин (в перерахунку на суху речовину), %, не більше ніж	0,04
Масова частка вологи, %, не більше	0,1
Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж	0,027
Кольоровість в розчині, не більше:	
одиниць ICUMSA	45,0
балів	6
умовних одиниць	-

Міцність цукру, мПа, не менше ніж: швидкорозчинного колотого	1,5 3,0
Масова частка дріб'язку, %, не більше ніж	2,0
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003
Величина окремих часток феродомішок в найбільшому лінійному вимірі, %, не більше ніж	0,5

Мікробіологічні показники якості цукру наведено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11 - Мікробіологічні показники цукру

Найменування показника	Характеристика
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С), тис. КУО/см ³	1×10 ³
Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	1×10
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 см ³	Не дозволено
Дріжджі в 1 г, не більше ніж	1×10
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 1 г	Не дозволено

Транспортується цукор на підприємство в мішках та зберігається на піддонах в сухих, чистих складах за температури не вище 40 °С з відотною вологістю повітря не вище 70 %, зважаючи на його гігроскопічність протягом 3 місяців.

Допустимі рівні вмісту токсичних елементів та радіонуклідів в цукрі наведено в табл. 2.12.

Таблиця 2.12 - Вміст токсичних елементів та радіонуклідів у цукрі

Найменування сполуки	ГДК, мг/кг
Свинець	0,5
Кадмій	0,05
Миш'як	1,0
Ртуть	0,01
Стронцій-90	50
Цезій-137	30

Екстракт карамельного солоду повинен відповідати вимогам чинного законодавства та сертифікату якості підприємства виробника. Вимоги до якості та безпеки наведені в табл. 2.13– 2.16.

Таблиця 2.13 - Органолептичні показники екстракту карамельного солоду

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Густа в'язка рідина або пастоподібна маса, однорідної консистенції
Колір	Від світло-коричневого до темно-бурштинового, рівномірний
Смак	Солодкий, чистий, з характерним солодовим присмаком, без гіркоти чи сторонніх присмаків
Аромат	Виражений солодовий, приємний, без сторонніх запахів
Консистенція	Гомогенна, в'язка; допускається незначне загущення при зберіганні

Таблиця 2.14 - Фізико-хімічні показники екстракту карамельного солоду

Показник	Норма
Масова частка сухих речовин (Brix)	75–80 %
Кислотність (рН)	4,5–5,5
Колір (ЕВС)	15–50 одиниць ЕВС
Вміст редуруючих цукрів	Не менше 60 %
Густина при 20 °С	1,35–1,42 г/см ³
Вологість	Не більше 20 %

Таблиця 2.15 - Мікробіологічні показники екстракту карамельного солоду

Показник	Вимоги
1	2
Загальне мікробне число (ЗМЧ), КУО/г	Не більше 1×10^3
Кількість бактерій групи кишкових паличок (КГКП), в 0,1 г	Не допускається

Продовження таблиці 2.15

1	2
Патогенні мікроорганізми, включаючи <i>Salmonella</i> , у 25 г	Не допускаються
Дріжджі, КУО/г	Не більше 100
Плісняві гриби, КУО/г	Не більше 50

Таблиця 2.16 – Показники безпеки екстракту карамельного солоду

Найменування сполуки	ГДК, мг/кг
Свинець	0,4
Кадмій	0,03
Миш'як	1,0
Ртуть	0,02
Стронцій-90	50
Цезій-137	30

Таблиця 2.21 - Органолептичні показники якості води

№	Назва показників	Норматив, мг/дм ³ , не більше ніж
Органолептичні показники якості		
1	Запах за 20 °С, бали Запах за 20 °С, бали	2 2
2	Смак і присмак	2
3	Кольоровість, градуси	20
4	Каламутність, НОК	1,0

Таблиця 2.22 - Хімічні показники води, які впливають на її органолептику

№	Назва показників	Норматив, мг/дм ³ , не більше ніж
1	2	3
Неорганічні компоненти		
1	Водневий показник (рН), у межах	6,5-8,5
2	Сухий залишок (мініралізація загальна) оптимальний вміст, у межах	1000
3	Жорсткість загальна оптимальний вміст, у межах	7
4	Лужність загальна оптимальна величина, у межах	Не визначають
5	Сульфати	250
6	Хлориди	250
7	Залізо загальне (Fe)	0,2
8	Марганець (Mn)	0,05
9	Мідь (Cu)	1
10	Цинк (Zn)	1
11	Кальцій (Ca) оптимальний вміст, у межах	Не визначають
12	Магній (Mg) оптимальний вміст, у межах	Не визначають
13	Натрій (Na) оптимальний вміст, у межах	200

Продовження таблиці 2.22

1	2	3
14	Калій (K) оптимальний вміст, у межах	Не визначають
15	Нафтопродукти	0,1
16	Феноли леткі	0,001
17	Хлорфеноли	0,0003

Таблиця 2.23 - Токсикологічні показники нешкідливості питної води

№	Назва показників	Норматив, мг/дм ³ , не більше ніж
1	2	3

										Арка
										35

Неорганічні компоненти		
1	Алюміній (Al)	0,2
2	Аміак (за NH ₄ ⁺)	0,5
3	Барій (Ba)	0,1
4	Берилій (Be)	0,0002
5	Бор (B)	0,5
6	Кадмій (Cd)	0,001
7	Кобальт (Co)	0,1
8	Миш'як (As)	0,01
9	Молібден (Mo)	0,07
10	Нікель (Ni)	0,02
11	Нітрати (за NO ₃ ⁻)	50
12	Нітрити (за NO ₂ ⁻)	0,5
13	Перхлорати (ClO ₄ ⁻)	0,01
14	Ртуть (Hg)	0,0005
15	Свинець (Pb)	0,01
16	Селен (Se)	0,01
17	Стронцій (Sr)	7
18	Сурма (Sb)	0,005
19	Талій (Tl)	0,0001
20	Фториди (F ⁻) для кліматичних районів: ⁴⁾ V	1,5 1,2 0,7
21	Хром загальний (Cr)	0,05
22	Ціаніди (CN ⁻), зокрема ціаноген хлорид	0,05
Органічні компоненти		
23	Бенз(а)пірен	0,000 005
24	Бензол	0,001
25	Пестициди (сума)	0,0005
26	Синтетичні аніоноактивні поверхнево-активні речовини (АПАР)	0,5
27	Трихлоретилен і тетрахлоретилен (сума)	0,01

Продовження таблиці 2.23

1	2	3
28	Чотирихлористий вуглець	0,002
Інтегральні показники		
29	Окиснюваність перманганатна	5
30	Загальний органічний вуглець	8

Таблиця 2.24 - Речовини, що утворюються і надходять у воду під час водопідготовки

№	Назва показника	Норматив, мг/дм ³ , не більше ніж
1	2	3
1	Акриламід ²⁾	0,0001
2	Бромати	0,01
3	Діоксин хлору залишковий	0,1
4	Озон залишковий у межах	0,1-0,3
5	Поліфосфати залишкові(PO ₄ ³⁻)	3,5
6	Тригалогенментани: хлороформ, бромоформ, дибромхлорметан, бромдихлорметан(сума)	0,1
7	Формальдегід	0,05
8	Хлор залишковий вільний	0,5
9	Хлор залишковий зв'язаний	1,2
10	Хлорат-йон	0,7
11	Хлорит-йон	0,2
12	Хлороформ	0,06
13	Дибромхлорметан	0,01

Показники епідемічної безпечності води: загальні коліформи; ентерококи; патогенні ентеробактерії, колифаги, ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, мікроміцети.

Всі вищезазначені мікроорганізми повинні бути відсутні у водопровідній воді для технологічних потреб. Загальне мікробне число повинно складати (за температури 37 °C після 24-годинного вирощування) - ≤100 КУО/см³, а індекс бактерій групи кишкової палички (коліформи), в 1 дм³ води – не більше 3 КУО/дм³ [28].

Діоксид вуглецю для карбонізації напою повинен відповідати вимогам ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови» [29].

Органолептичні та фізико-хімічні показники діоксиду вуглецю, виготовленого з харчової сировини, який повинен використовуватись для газованих напоїв наведено в табл. 2.25.

Таблиця 2.25 - Органолептичні та фізико-хімічні показники діоксиду вуглецю

Назва показника	Характеристика
Запах та смак	Злегка кислуватий присмак, без сторонніх запахів
Об'ємна частка діоксиду вуглецю, %, не менше	99,9
Наявність мінеральних мастил і механічних домішок	Повинен витримувати випробування
Наявність оксиду азоту	Нижче чутливості методу
Масова концентрація сірчистого ангідриду, г/м ³ , не більше ніж	0,002
Масова концентрація етилового спирту, г/м ³ , не більше ніж	Нижче чутливості методу
Наявність сірководню	Повинен витримувати випробування
Масова частка води, %, не більше ніж	Нижче чутливості методу
Масова концентрація водяної пари за 20 ⁰ С і P=101,3 кПа (760 мм.рт.ст.), г/м, не більше ніж	0,037
Температура насичення діоксиду вуглецю водяною парою, яка відповідає 101,3 кПа і 20 ⁰ С, не більше ніж	-48
Наявність ароматичних вуглеводнів	Повинен витримувати випробування

Транспортується на підприємство в сталевих балонах на 50 дм³ з робочим тиском до 200×10² кПа за температури повітря не більше ніж 60 °С. Зберігають у спеціальних складських приміщеннях чи на відкритих огорожених майданчиках під накриттям, які захищають від атмосферних осадів та прямих сонячних променів.

Тара та допоміжні матеріали. До допоміжних матеріалів, що використовуються у виробництві безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS», висуваються конкретні технічні вимоги, які регламентують фізичні, хімічні та органолептичні показники відповідно до чинних нормативних документів. Вимоги наведено в таблиці 2.26 [19–23].

Таблиця 2.26 – Вимоги до допоміжних матеріал

Сировина	Показник	Характеристика
1	2	3
Преформи ПЕТ	Технічні умови	ТУ У 22.2-34657144- 001:2013

пляшок	Номінальна ємкість ПЕТ пляшки, см ³	1000±30; 1250 ±25 2000±20; 2500±45
	Маса, г	31,7-1 дм ³ ; 33,5-1 дм ³ 33,7-1,25 дм ³ ; 34,7-1 дм ³ \1,25 дм ³ ;43,5-2 дм ³ ; 43,7-2 дм ³
	Зовнішній вигляд, колір	Поверхня чиста, гладка без задирок, наскрізних отворів, потовщень, включень, краплень, дефектів, бульбашок, інших дефектів
	Мінімальна товщина стінки, мм	не менше ніж 0,2
	Геометричні розміри, мм	0,5 л: Н – 228±1,5; Ø - 65±0,8; 1 л: Н – 268±1,5; Ø – 82±0,8; Ø по виям. -80±0,8 2л: Н – 323,5±1,5; Ø – 104±0,9; Ø по виям. -102±0,9; Ø по виям.- 64±0,8
Ковпачок полімерний	Технічні умови	ТУ У 25.2-19338138-001-2011
	Геометричні розміри ковпачка: - висота, мм. - зовнішній діаметр, мм. - внутрішній діаметр, мм. - діаметр кільця, мм.	Н - 16,05±0,3 зовн – 29,55 ±0.3; внутр - 25.8 ± 0.2 зах.кіл. 31,3 ± 0.3
	Маса, г	2,5 ± 0,1
	Адгезія фарб, бали	не менше ніж 2
Етикетки	Технічні умови	ТУ У 22.1-16476839- 001-2004
	Зовнішній вигляд	В етикетках не допускаються наскрізні отвори, плями, складки, зморшки, надриви, кромки, злипання окремих шарів, механічні пошкодження в рулоні
	Споживче маркування відповідність інформації затвердженим макетам	Згідно специфікацій до договорів постачання, затверджених еталонних зразків
	Ширина, мм	56±1; 74±1
	Умови зберігання	Зберігати в закритих складських приміщеннях, при температурі не нижче 18°C при відносній вологості від 65% , на відстані 1 м від нагрівальних приладів.

Плівка термозбіжна	Технічні умови	ТУ У 22.2-34657144- 004:2015
	Зовнішній вигляд	Гладка, однорідна, не повинна мати запресованих складок, розривів, окрім штучної перфорації, механічних пошкоджень
	Ширина, мм	400±1%; 430±1%
	Товщина, мм	0,06±20%; 0,08±20%
	Умови зберігання	Запаковану плівку зберігають в сухих закритих складських приміщеннях при температурі від +40 °С до мінус 50°С, захищену від прямого впливу сонячного світла, на відстані не менш 1 м від нагрівальних приладів.

2.4. Показники відповідності безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» встановленим вимогам

За органолептичними, фізико-хімічними показниками напій «Живчик LE'KVAS» повинен відповідати вимогам ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». Органолептичні та фізико-хімічні показники якості наведені в табл. 2.27 – 2.28 [13].

Таблиця 2.27 - Органолептичні показники напою «Живчик LE'KVAS»

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Непрозора піниста рідина. Допустима наявність осаду, часточок і зависей, обумовлена особливостями використовуваної сировини, без сторонніх включень, невластивих продукту
Смак та запах	Освіжаючий кисло-солодкий, відповідає смаку та аромату використовуваної сировини, допустимий дріжджовий смак і аромат
Колір	Обумовлений кольором використаної сировини, від світло-жовтого до темно-коричневого

Таблиця 2.28 - Фізико-хімічні показники напою «Живчик LE'KVAS»

Найменування показника	Норми
Масова частка сухих речовин, %, не менше	3,5
Об'ємна частка спирту, %, не більше	1,2
Кислотність, см ³ , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см ³ напою	1,5-7,0
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,3

Кількість дріжджових клітин повинна становити не більше ніж 10 млн. колонієутворюючих одиниць (КУО/см³). Решту мікробіологічних показників якості напою «Живчик LE'KVAS» наведено в табл. 2.29.

									Арка
									40

Таблиця 2.29 - Мікробіологічні показники напою «Живчик LE'KVAS»

Найменування показника	Норми
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, у 25 см ³	Не дозволено
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 10 г	Не дозволено

Недозволено використовувати ароматизатори, смако-ароматичні речовини, підсолоджувачі та консерванти, а також синтетичні барвники.

Гранично допустимі концентрації токсичних елементів, радіонуклідів напою «Живчик LE'KVAS» наведено в табл. 2.30 [13].

Таблиця 2.30 - Показники безпеки напою «Живчик LE'KVAS»

Найменування сполуки	Допустимий рівень, не більше
<i>Токсичні елементи, мг/кг</i>	
Свинець	0,3
Кадмій	0,03
Миш'як	0,2
Ртуть	0,005
Мідь	5,0
Цинк	10,0
<i>Радіонукліди, Бк/кг</i>	
Цезій -137	20,0
Стронцій-90	20,0

Зберігання та транспортування безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» здійснюється відповідно до вимог ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». Важливо забезпечити оптимальні умови, які запобігають псуванню продукції, збереженню її органолептичних властивостей, а також запобігають потраплянню забруднюючих речовин. Основні вимоги щодо зберігання та транспортування напою наведено в таблиці 2.31.

Таблиця 2.31 – Умови зберігання та транспортування напою «Живчик LE'KVAS»

Показник	Вимога
Температура зберігання	від 0 °С до 25 °С
Відносна вологість повітря	не більше ніж 75 %
Умови освітлення	унікати дії прямих сонячних променів
Характеристика приміщення	чисте, сухе, провітрюване, без сторонніх запахів
Умови транспортування	усі види транспорту з дотриманням вимог до чистоти та

	захисту продукції
Положення під час перевезення	вертикальне, у щільно закритій упаковці
Заборонено	зберігання поряд із хімікатами, ароматичними або токсичними речовинами

2.5. Інформація щодо маркування безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»

Маркування безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» здійснюється відповідно до вимог Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» № 2639-VIII від 06.12.2018 р.,

Вимоги до маркування безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» регламентуються чинними нормативно-правовими актами України, зокрема положеннями Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» № 2639-VIII від 06.12.2018 р. На етикетці обов'язково має бути зазначена така інформація: найменування продукції; повна назва підприємства-виробника та його місцезнаходження; маса нетто; перелік інгредієнтів, у тому числі спеціальні добавки, що застосовувалися під час виготовлення; специфічне призначення продукту та рекомендації щодо його споживання; дата виробництва; харчова та енергетична цінність; граничний строк споживання (або реалізації) та умови зберігання; торговельна марка (за наявності); штриховий код (за наявності); а також позначення відповідного стандарту

Нижче наведено приклад маркування безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» у таблиці 2.32

Таблиця 2.32 – Маркування безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»

<i>Інформація</i>	<i>Характеристика</i>
Назву харчового продукту	Безалкогольний напій «Живчик LE'KVAS»
Кількість (об'єм) харчового продукту	1,5 л
Кількість інгредієнтів (склад) із зазначенням кількості в порядку їх зменшення	Питна вода, цукор, концентрат квасного сусла, яблучний екстракт, екстракт карамельного солоду, вуглекислий газ
Позначку з «ГМО»	Без ГМО
Алергени	Містить глютен (через солодовий екстракт);

	можливий вміст сульфідів
Обмеження щодо споживання	Не рекомендується особам з целиакією, глютенною непереносимістю або чутливістю до сульфідів
Дата виробництва	06.06.2025
Термін зберігання	Не більше 72 годин з дати виробництва
Умови зберігання/використання	Зберігати за температури від +5 до +25 °С у темному місці
Найменування та місцезнаходження оператора ринку	ПрАТ «Оболонь», м. Київ, вул. Богатирська, 3
Поживна цінність на 100 г (g)	32 ккал / 134 кДж
*Жири на 100 г (g)	0 г
*Білки на 100 г (g)	0 г
*Вуглеводи на 100 г (g)	8 г

Таким чином, етикетка «Живчик LE'KVAS» надає споживачу всю необхідну інформацію для правильного вибору, зберігання та використання напою, а також гарантує відповідність продукції законодавчим нормам та стандартам якості[13].

Висновки за розділом 2

Сировиною для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» є квасне сусло, квасні дріжджі, цукор, екстракти яблучного соку та карамельного солоду та вода. Визначено вимоги щодо якості та безпечності сировини для виробництва напою «Живчик LE'KVAS».

Наведено вимоги до допоміжних матеріалів для виробництва досліджуваного продукту, а саме до CO₂, кришок, поліетиленової плівки та пляшок ПЕТФ. Проаналізовано вимоги до їх якості згідно нормативних документів, щодо їх безпечності та технологічних характеристик.

Розроблено принципово-технологічну схему виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» з урахуванням всіх технологічних параметрів.

Наведено графічно та описано апаратурно-технологічну схему виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS».

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Матеріальні розрахунки витрат сировини

Розрахувати норми витрат сировини і матеріалів при виготовленні безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на основі білого квасу з додаванням соку яблучного екстракту.

Продуктивність лінії по готовому продукту – 100000 дал/рік.

Норму виробітку напою «Живчик LE'KVAS» в літню пору року збільшують, виготовляючи його в 2 зміни. Число робочих днів в місяці 21 днів, в рік – 175 днів, оскільки такий напій добре себе зарекомендував та користується попитом в спекотний період.

Розраховуємо, яку кількість напою «Живчик LE'KVAS» виготовляють за одну добу:

$$175 \text{ днів} - 1000000$$

$$1 \text{ день} - x$$

$$x = 5714,3 \text{ дал}$$

При приготуванні напою «Живчик LE'KVAS» технологічні розрахунки ведуть за методикою розрахунків для квасу. Розрахунок ККС необхідно здійснювати з врахуванням дійсного вмісту СР. Згідно рецептури, витрата ККС складає 30,0 кг, при масовій частці СР 68%, щільність ККС, $Q=1,351$, тоді витрата ККС становить:

$$300/1,351=222 \text{ л}$$

Розведення ККС проводиться в 2,5 рази, отже при розведенні концентрату з 68% до 27% отримаємо:

$$222 \times 2,5 = 555 \text{ розведеного концентрату.}$$

Згідно рецептури на зброджування задається вага кількості ККС без наступного купажування квасу концентратами або 70 % норми. В циліндрично-конічному бродильному апараті (ЦКБА) розведення концентрату проводиться з 27% до 1,5%, тобто в 18 разів більше. Тому в ЦКБА об'єм сусла з масовою часткою сухих речовин 1,5% складає:

$$555 \times 18=9990 \text{ л}$$

							АркА
							44

. Розрахунок допоміжних матеріалів, баланс сировини і готової продукції

Розрахунок цукру

Витрата цукру і води на приготування 100 кг цукрового сиропу, що містить 65 г цукру в 100 г, тобто при відносній щільності сиропу 1,3163 складе:

$$\text{цукру: } (131,63 \times 65)/100 = 85,56 \text{ кг}$$

$$\text{води: } (131,63 \times 35)/100 = 46,07 \text{ кг}$$

де 131,63 – маса 100 л цукрового сиропу, кг.

З урахуванням вологості цукру (0,14 %) його треба внести:

$$85,56 + 85,56 \times 0,0014 = 85,68 \text{ кг}$$

Враховуючи втрати води при варінні сиропу, її треба внести:

$$46,07 + 46,07 \times 0,1 = 50,68 \text{ кг}$$

Цукор у виробництві використовується у вигляді цукрового сиропу з масовою часткою сухих речовин 60...65%. Згідно рецептури на приготування 1000 дал напою витрачають 500 кг цукру.

1. Втрати при варці цукрового сиропу складають 1 %, тобто:

$$(500 \times 1)/100 = 5 \text{ кг}$$

2. Кількість цукру, що надходить на приготування напою «Живчик LE'KVAS»:

$$500 - 5 = 495 \text{ кг}$$

3. Кількість цукрового сиропу:

$$495 / 0,838 = 414,8 \text{ л,}$$

де 0,838 – щільність цукрового сиропу.

4. На зброджування згідно рецептури надходить 25%:

$$414,8 \times 0,25 = 103,7 \text{ л}$$

5. На купажування надходить:

$$414,8 \times 0,75 = 311,1 \text{ л}$$

									АркА
									45

Для зброджування квасного суслу визначаємо кількість чистої культури дріжджів. Витрати чистої культури дріжджів залежить від об'єму зброджуючого суслу в кількості 2...4%.

6. Визначаємо об'єм зброджуючого суслу:

$$9990+103,7= 10093,7 \text{ л}$$

Комбінованої закваски (у кількості 3%):

$$(10093,7 \times 3)/100=302,8 \text{ л}$$

Згідно норм кількості технологічного проектування втрати в бродильному відділенні при виробництві квасу із ККС приймають в розмірі 1%, при зброджуванні чистої культури дріжджів.

2. Отже, на купажування надходить:

$$(10093,7 +302,8) \times 0,96=9980,64 \text{ л}$$

3. Кількість купажного квасу:

$$9980,64 +311,1=10291,7 \text{ л}$$

Згідно нормативних даних втрати квасу при купажуванні складають 3%.

Отже, кількість витриманого квасу:

$$10291,7 \times 0,97= 9982,99 \text{ л}$$

До квасу додаються екстракти яблучного соку та карамельного солоду в кількості 5% кожного на 1000 дал квасу.

Загальна кількість купажованої суміші:

$$9982,99+50+50=10083 \text{ л}$$

Кількість сировини, які необхідні для приготування 1000 дал напою «Живчик LE'KVAS» наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Кількість сировини, яка необхідна для виробництва квасу

№ н/п	Найменування сировини	На 1000 дал	На добу 10000 дал	На рік 1000000 дал
1	Цукор, кг	500	5000	500000
2	ККС з вмістом сухих речовин 70%, кг	294	2940	294000
3	Чиста культура дріжджів, кг	0,04	0,4	40
4	Дріжджі, кг	1,5	15	1500
5	Цукровий сироп, л	780	7800	780000
6	Екстракт яблучного соку	50	500	50000
7.	Екстракт карамельного солоду	50	500	50000

Розрахунок пакувальних матеріалів

Продукція розливається у ПЕТ-пляшки ємністю 1,5 л. У такому випадку пляшок потрібно 150 тисяч. Втрата пляшок при зберіганні, розливі та внутрішньозаводському транспортуванні становить:

- у виробництві – 1,8 %;
- на складі готової продукції – 0,1 %.

Всього втрати - 1,9 %. З урахуванням втрати пляшок потрібно:

$$150000 \times (100/100 - 1,9) = 152905 \text{ пляшок}$$

Термозбіжна плівка. Для упаковки пляшок використовується полотно термозбіжної плівки шириною 400 мм, товщиною 30 мкм. У стандартну упаковку міститься 12 пляшок (4 ряди). Для однієї упаковки потрібно 0,66 м² термозбіжної плівки. Число упаковок для всієї продукції складає

$$N = 15290/12 = 12742 \text{ шт.}$$

Для всієї продукції потрібно плівки (з урахуванням втрат 2%)

$$S = 0,66 \times 12742 \times (100/100 - 2) = 8581 \text{ м}^2$$

З урахуванням коефіцієнта усадки $K_{yc} = 40\%$, необхідна площа термозбіжної плівки дорівнюватиме.

$$S = 8581 \times (100/100 - 40) = 5148 \text{ м}^2$$

Етикетки прямокутні, розмір 100×70 мм за нормами - 1022 шт./тис. бут. буде потрібно на 152905 пляшок – 153054 шт.

Кришки для закупорювання пляшок ОСТ 18-85-82 за нормами – 1043 шт/тис. бут. буде потрібно на 152905 пляшок – 153052 шт.

Висновки за розділом 3

Представлено розрахунок сировини, необхідної для виготовлення напою безалкогольного «Живчик LE'KVAS». Зокрема матеріальний

										АркА
										47

розрахунок На 1 млн дал на рік необхідно 500000 кг цукру, 294000 кг ККС, 1500 кг пивних дріжджів, 9831000 л води.

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

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

Для миття та дезінфекції обладнання у виробництві безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» використовують воду, розчин каустичної соди (не менше 1% концентрації), розчин азотної кислоти (концентрацією 10%) та дезінфікуючий засіб для миття обладнання.

За нормою витрат на миття обладнання лінії, рекомендовано використовувати 200-400 л миючого розчину та стільки ж дезінфікуючого [34]. Виходячи із необхідної кількості розчинів та способів їх виготовлення, за пропорцією розраховуємо необхідну кількість концентратів на зміну, добу, тиждень. Результати наведені в табл. 4.3, табл. 4.4 [36].

Таблиця 4.1 - Розрахунок миючих засобів

Відділення	На зміну		На добу		На тиждень	
	Розчин для миття л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг
1	2	3	4	5	6	7
Каустична сода 0,5 %						
Підготовче	200	1	400	2	2800	14
Сиропо варильне	250	1,3	500	2,6	1750	18,2
Бродильно-купажне	250	1,3	500	2,6	1750	18,2
Цех розливу	280	1,6	560	3,2	1960	22,4
Разом:	980	5,2	1960	10,4	8260	72,8
Миючий засіб «СМП-3»						
Підготовче	100	2,5	200	5,0	700	35,0
Сиропо варильне	200	5,0	400	10,0	1400	70,0

Бродильно-купажне	200	5,0	400	10,0	1400	70,0
Цех розливу	220	5,5	440	11,0	1540	38,5
Разом:	720	18,0	1440	36,0	5040	213,5

Таблиця 4.2 – Розрахунок дезінфікуючих засобів

Відділення	На зміну		На добу		На тиждень	
	Розчин для миття, л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг
1	2	3	4	5	6	7
«Віндекс ЧАС - С» 0,5%						
Підготовче	200	5,0	400	10,0	1400	70,0
Сиропо варильне	250	5,7	500	11,4	1750	39,9
Бродильно-купажне	250	5,7	500	11,4	1750	39,9
Цех розливу	280	5,9	560	11,8	1960	41,3
Разом:	980	22,3	1960	44,6	6860	191,1

Зазначені заходи, миючі та дезінфікуючі засоби допомагають ПрАТ «Оболонь» забезпечити гігієнічну чистоту поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень, знижують ризик контамінації продукції та допомагають підтримувати безпечні умови праці [43].

4.2. Характеристика технологічного обладнання лінії виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»

Основним обладнанням, що використовується на ПрАТ «Оболонь» під час виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» є :

- варильний апарат 28-2А використовують для варіння і уварювання сировини, тобто для отримання цукрового сиропу. Робоча місткість складає 0,15 м³;
- відцентровий насос, призначений для перекачування рідких матеріалів температурою до 105 °С, максимально допустимий тиск на вході в насос не більше 0,25 МПа;

- варильний апарат – призначений для розведення та підготовки концентрату квасного сусла;
- гідроциклічний апарат призначений для освітлення квасного сусла та відокремлення брукхту;
- дозувальна станція - використовується для порційного дозування рідких (води, цукрового сиропу, суспензії дріжджів) речовин. Продуктивність дозувальної станції марки «Авіарм» складає 1400 кг/год;
- циліндрично-конічний зброджувальний апарат марки ССТ-1000С, використовується для зброджування пастеризованого концентрату квасного сусла з додаванням суспензії дріжджів, цукрового сиропу та води у кількості згідно з рецептурою приготування напою;
- карбонізатор марки FBC-1000R;
- пісково-гравійна фільтрувальна установка, яка призначена для видалення органічних і неорганічних частинок з води;
- вугільна колонка марки ECOSOFT FP 1665СТ призначений для фінального очищення води;
- автомат для видування преформ марки ВМ-2L-2, працює при тиску до 25 атм.

Перевіряємо, чи задовольняє встановлене обладнання на підприємстві. Перевірку проводимо за формулою :

$$P = \frac{M_m}{T_{пр}} \quad (4.1)$$

$P_{нас}$ – потужність обладнання, кг/год; M_m – маса сировини , що перекачується за зміну, кг; $T_{пр}$ – час приймання сировини за зміну, год.

Приймаємо ефективний час роботи обладнання 4 год.

$$P = 150/4 = 37,5 \text{ кг/год}$$

Фактичний час роботи становить:

$$T = 37,5/10000 = 0,004 \text{ год}$$

Варильний апарат:

$$P = 400/2 = 200 \text{ л/год}$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арка
						50

$$T = 200/150 = 1,3 \text{ год}$$

Відцентровий насос:

$$P = 9980,64/2 = 4990,32 \text{ л/год}$$

$$T = 4990,32/600 = 8,3 \text{ год}$$

Пластинчастий теплообмінник :

$$P = 555/2 = 278 \text{ л/год}$$

$$T = 278/600 = 0,5 \text{ год}$$

Сушловарильний апарат:

$$555/2500 = 0,22 \approx 1 \text{ шт}$$

Циліндрично-конічний зброджувальний апарат :

$$9990/10000 = 0,99 \approx 1 \text{ шт}$$

Купажно-розливальний апарат:

$$9990/10000 = 0,99 \approx 1 \text{ шт}$$

Таблиця 4.3 - Обладнання для виробництва безалкогольного напою
«Живчик LE'KVAS»

Обладнання	Марка	Потужність	Ємність, м ³	Кількість, шт
1	2	3	4	5
Апарат варильний	28-2А	-	0,15	1
Насос відцентровий	ЦНС(г)-60	600 л/год	-	4
Теплообмінник пластинчастий	SWEP	600 л/год	-	1
Сушло варильний апарат	EUROTECH CLASSIC	-	2,5	1
Зброджувальний апарат циліндрично конічний	ССТ-1000С	-	10	1
Купажно-розливальний апарат	EUROTECH	-	10	1
Піщано-гравітаційна фільтрувальна установка	JURBY	1000 л/год	-	1
Вугільна колонка	ECOSOFT FP 1665CT	1600 л/год	-	1

Резервуар для води	ОСТ-М	-	3	2
Резервуар для квасного сусла	ОСТ-М	-	3	2
Резервуар для цукрового сиропу	ОСТ-М	-	3	1

Необхідний об'єм резервуарів для зберігання сировини розраховується за формулою:

$$V_1 = (P \times t_{36}) / V, \quad (4.2)$$

де V_1 – об'єм резервуару для зберігання; P – потужність підприємства за годину, дал; t_{36} – норма запасу необхідної сировини, м³; V – місткість одного резервуару, що використовується підприємством, см³.

Потужність підприємства розраховують з врахуванням об'єму виробництва квасу підприємством за добу, за формулою:

$$P = V_{\text{доба}} / t, \quad (4.3)$$

де $V_{\text{доба}}$ – кількість ферментованого напою, що виготовляється підприємством за одну добу, дал; t – кількість годин в добі (24), год.

Отже, потужність підприємства на добу складає:

$$P = 500 / 24 = 20,8 \text{ дал/год}$$

Норми запасу напівфабрикатів є довідковими значеннями, які встановлені в ВНТП 40-91 «Норми технологічного проектування заводів (цехів) безалкогольних напоїв», які наведені в табл. 4.4.

Таблиця 4.4 – Норми запасу напівфабрикатів

Найменування	Норма запасу
Вода відповідної якості	22,0
Цукровий сироп відповідної якості	16,1
Пастеризоване квасне сусло	16,5

Розрахунок резервуару для води відповідної якості:

$$V_1 = (20,8 \times 22,0) / 120 = 3,8 \text{ м}^3$$

Розрахунок резервуару для пастеризованого квасного сусла відповідної якості:

																			АркА
																			52

$$V_2 = (20,8 \times 16,1) / 120 = 2,8 \text{ м}^3$$

Розрахунок резервуару для цукрового сиропу відповідної якості:

$$V_2 = (20,8 \times 16,5) / 120 = 2,9 \text{ м}^3$$

4.2. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

Для миття та дезінфекції обладнання у виробництві безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» використовують воду, розчин каустичної соди (не менше 1% концентрації), розчин азотної кислоти (концентрацією 10%) та дезінфікуючий засіб для миття обладнання.

За нормою витрат на миття обладнання лінії, рекомендовано використовувати 200-400 л миючого розчину та стільки ж дезінфікуючого [34]. Виходячи із необхідної кількості розчинів та способів їх виготовлення, за пропорцією розраховуємо необхідну кількість концентратів на зміну, добу, тиждень. Результати наведені в табл. 4.3, табл. 4.4 [36].

Таблиця 4.3 - Розрахунок миючих засобів

Відділення	На зміну		На добу		На тиждень	
	Розчин для миття л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг
1	2	3	4	5	6	7
Каустична сода 0,5 %						
Підготовче	200	1	400	2	2800	14
Сиропо варильне	250	1,3	500	2,6	1750	18,2
Бродильно-купажне	250	1,3	500	2,6	1750	18,2
Цех розливу	280	1,6	560	3,2	1960	22,4
Разом:	980	5,2	1960	10,4	8260	72,8
Миючий засіб «СМП-3»						
Підготовче	100	2,5	200	5,0	700	35,0
Сиропо варильне	200	5,0	400	10,0	1400	70,0
Бродильно-купажне	200	5,0	400	10,0	1400	70,0

Цех розливу	220	5,5	440	11,0	1540	38,5
Разом:	720	18,0	1440	36,0	5040	213,5

Таблиця 4.4 – Розрахунок дезінфікуючих засобів

Відділення	На зміну		На добу		На тиждень	
	Розчин для миття л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг	Розчин для миття, л	Концентрат, кг
1	2	3	4	5	6	7
«Віндез ЧАС - С» 0,5%						
Підготовче	200	5,0	400	10,0	1400	70,0
Сиропо варильне	250	5,7	500	11,4	1750	39,9
Бродильно-купажне	250	5,7	500	11,4	1750	39,9
Цех розливу	280	5,9	560	11,8	1960	41,3
Разом:	980	22,3	1960	44,6	6860	191,1

Зазначені заходи, миючі та дезінфікуючі засоби допомагають ПрАТ «Оболонь» забезпечити гігієнічну чистоту поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень, знижують ризик контамінації продукції та допомагають підтримувати безпечні умови праці [43].

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

Для забезпечення мікробіологічної безпечності продукції необхідно, щоб процес її виробництва проводився з дотриманням вимог, визначених, зокрема, у Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», Законі України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів», постійно діючих процедурах, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР) та інших законодавчих, нормативно-правових та інструктивно-методичних документах.

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

Для забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень вживаються такі заходи:

Регулярне прибирання: Приміщення та обладнання регулярно очищаються від бруду, пилу та інших забруднень. Це включає миття, протирання та використання дезінфікуючих засобів.

Дезінфекція: Для знищення бактерій та інших мікроорганізмів використовуються дезінфікуючі засоби. Особлива увага приділяється тим областям, де може бути висока контамінація, наприклад, робочі столи, дверні ручки, перемикачі світла тощо [41].

Встановлення санітарних правил: Персоналу надаються інструкції щодо дотримання санітарних правил під час роботи. Це включає правила миття рук, використання захисних костюмів та рукавичок, а також відповідні процедури очищення та дезінфекції.

Контроль якості: Здійснюється систематичний контроль якості поверхонь обладнання та приміщень для перевірки наявності забруднень, а також виявлення можливих джерел забруднення [42].

Навчання персоналу: Співробітникам проводяться навчання з питань гігієни та санітарії, щоб забезпечити правильне виконання процедур чищення, дезінфекції та дотримання санітарних норм.

Документація: Ведеться відповідна документація, включаючи графіки чищення, використання дезінфікуючих засобів та результати контролю якості.

									АркА
									55

Висновки за розділом 4

В розділі розраховану потребу в мийно-дезінфікуючих засобах, які використовуються на ПрАТ «Оболонь». Описано заходи щодо гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень на підприємстві. Подано характеристику та розрахунок основного технологічного обладнання лінії виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» у вигляді таблиці.

									Арка
									56

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ПРАТ «ОБОЛОНЬ» ВОДОЮ, ХОЛОДОМ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

5.1 Забезпечення енергоресурсами

Основну частку енергоспоживання становлять електродвигуни, що працюють від трифазної мережі з напругою 380 Вт.

Енергопостачання на підприємство здійснюється з «Київобленерго» на заводі передбачено декілька точок входу і система трансформації. ПрАТ «Оболонь» потребує значну кількість електроенергії для роботи своїх виробничих ліній, освітлення, систем автоматизації та іншого обладнання. Це забезпечується через підключення до електричної міської мережі та наявність внутрішніх електричних систем, які забезпечують потрібні напруги та потужності для всіх виробничих потреб.

5.2 Забезпечення парою

Щодо забезпечення підприємства тепловою енергією - її генерують за допомогою власного котельного обладнання, де функціонують два водогрійні котли типу ДКВР-6.5/13 із сумарною продуктивністю 13 тонн пари на годину.

Пара виробляється для технологічних потреб пивзаводу і приготування гарячої води на опалення і гаряче водопостачання. Котельня розмішена окремо, загальна потужність 29 т пари на год.

Котельня призначена для технологічного паропостачання та теплопостачання систем опалення, вентиляції та гарячого водопостачання споживачів ПрАТ «Оболонь». Котельня відноситься до другої категорії. Система теплопостачання - закрита.

Система технологічного паропостачання передбачається з поверненням конденсату з виробництва 85%. Паливом котельні передбачається природний газ. Теплопостачання та паропостачання ПрАТ «Оболонь» від проекрованої котельні розроблене на основі даних,

визначених у виданому проекті і складають в максимально зимовому режимі 15,37 т. пари на годину.

Виробництво пари на годину з врахуванням витрат пари на власні потреби котельні і втрат в теплових мережах складає 16,9 т/год.

Параметри пари, відпускаємо з котельні на технологічні потреби: на дробильно-варильне відділення $P=0,78$ МПа; $t=174^{\circ}\text{C}$; в тепlopункти цеху розливу, складу готової продукції, а також існуючого виробництва $P=10,4$ МПа; $t=160^{\circ}\text{C}$ [45].

Тепловою схемою котельні передбачена атмосферна деаерація живильної води і поверненого конденсату.

Для поповнення втрат пари і конденсату передбачена установка приготування хімоочищення води, що знаходиться в суміжному з котельнею приміщенні.

Живильна вода в котли подається живильними насосами, котрі поставляються разом з котлами по 2 комплекти на кожний.

Для приготування мережної води на опалення та вентиляцію підприємства з температурним графіком $130-70^{\circ}\text{C}$, в котельні передбаченні два пластинчастих пароводяних теплообмінники.

Стоки від періодичної продувки котлів, а також напірні та безнапірні зливи від обладнання та трубопроводів надходять в продувальний колодязь окремими трубопроводами, де розбавляються до температури не вище 45°C з наступним скиданням у виробничу каналізацію. Підключення трубопроводів пари, конденсату і мережної води, що виходить із котельні і входять в котельню, здійснюються від контролерів [46].

5.3 Забезпечення водними ресурсами

ПрАТ «Оболонь» володіє власною водозабірною інфраструктурою, що забезпечує стабільне та надійне постачання води з глибоководних артезіанських свердловин, а також має доступ до міської водопровідної мережі. Така система дозволяє підприємству контролювати якість та обсяги

води, необхідної для виробництва безалкогольних напоїв, зокрема напою «Живчик LE'KVAS». Вода використовується як сировина для приготування напою, приготування цукрового сиропу, а також для процесів охолодження та промивки устаткування.. Використання підземних вод дає змогу отримувати сировину з високими органолептичними показниками та стабільним мінеральним складом, що позитивно впливає на якість готової продукції. Загальні витрати води на рік та водовідведення складає:

- 4,8375 тис.м³/рік;
- 13,2534 м³/добу.

Загальні витрати води на господарсько-побутові потреби складають:

- 0,814 тис. м³/рік;
- 1,3189 м³/добу.

5.4 Забезпечення холодоносіями та діоксидом вуглецю

Для охолодження застосовують такі холодоагенти, як фреони марок R404 і R507, а також 30%-вий розчин поліпропіленгліколю як холодоносій та льодова вода. Ці ресурси використовуються не лише для технологічних потреб, але й для підтримки оптимальних температурних режимів у холодильних камерах зберігання продукції.

ПрАТ «Оболонь» має системи холодильних установок, які забезпечують оптимальні температурні умови для процесів бродіння, ферментації, витримки та зберігання напою. Це включає холодильні камери, системи кондиціонування повітря та інші обладнання для регулювання температури.

Для насичення квасу діоксидом вуглецю, який надає йому характерну газованість, ПрАТ «Оболонь» використовує спеціальні системи дозування та контролю. Діоксид вуглецю постачається у вигляді газу у бочках. Побудована станція збору та переробки вуглекислоти потужністю 500 кг/год (4380 т/рік) [44].

Висновки за розділом 5

В розділі охарактеризовано забезпечення підприємства ПрАТ «Оболонь» теплом, холодом, електроенергією та водою. Проведено розрахунок витрат електроенергії, пари, води, холодозабезпечення. Підприємство отримує енергоресурси з ПАТ «Київобленерго», пара отримується з власної котельні, вода отримується з системи централізованого водопостачання, використовуються холодоагенти, як фреони марок R22, R404 і R507, а також 30%-вий розчин поліпропіленгліколю як холодоносій та лідова вода. Діоксид вуглецю постачається у вигляді газу у бочках

										Арка
										60

РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.1 Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»

Загальна площа ПрАТ «Оболонь» складає 15 га або 150 000 м², площа цеху по виробництву квасу та напоїв на основі квасу – 4520 м².

Вхідні дані для розрахунку площ окремих відділень ПрАТ «Оболонь» наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 - Вхідні дані для розрахунку площ окремих відділень

Назва відділення	Потужність ПрАТ «Оболонь», дал/добу	Норма площі, м ² /дал
Підготовче відділення	3000	0,172
Сироповарильне відділення	3000	0,164
Бродильно-купажне відділення	3000	0,586
Відділення водопідготовки	3000	0,31
Цех розливу	3000	0,44

Загальна площа відділень розраховується за формулою:

$$F=n \times A \quad (6.1)$$

де F – виробнича площа, м²; n – питома норма площі, м²/т; A – продуктивність цеху в змінну, т.

Компонувальна площа цеху включає 10% від розрахункової площі і визначається за формулою:

$$F_{\text{комп}} = F + (10 \times F)/100 \quad (6.1)$$

1) Підготовче відділення:

– загальна площа: $F = 3000 \times 0,172 = 516 \text{ м}^2$

– компонувальна площа:

$$F_{\text{комп}} = 516 + (10 \times 516)/100 = 567,6 \text{ м}^2$$

2) Сироповарильне відділення:

– загальна площа: $F = 3000 \times 0,164 = 492 \text{ м}^2$

– компонувальна площа:

$$F_{\text{комп}} = 492 + (10 \times 492)/100 = 541,2 \text{ м}^2$$

3) Бродильно-купажне відділення:

– загальна площа: $F = 3000 \times 0,586 = 1758 \text{ м}^2$

– компонувальна площа:

$$F_{\text{комп}} = 1758 + (10 \times 1758)/100 = 1933,8 \text{ м}^2$$

4) Відділення водопідготовки:

– загальна площа: $F = 3000 \times 0,31 = 930 \text{ м}^2$

– компонувальна площа:

$$F_{\text{комп}} = 930 + (10 \times 930)/100 = 1023 \text{ м}^2$$

5) Цех розливу:

– загальна площа: $F = 3000 \times 0,54 = 1620 \text{ м}^2$

– компонувальна площа:

$$F_{\text{комп}} = 1620 + (10 \times 1620)/100 = 1782 \text{ м}^2$$

Розрахунок площі наведено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 - Розрахунок площ виробничих відділень ПрАТ «Оболонь»

№	Відділення	Площа, м ²	
		Розрахункова	Компонувальна
1	Підготовче відділення	516	567,6
2	Сироповарильне відділення	492	541,2
3	Бродильно-купажне відділення	1758	1933,8
4	Відділення підготовки води	930	1023
5	Цех розливу	1620	1782
	Всього:	5316	5847,6

Загальна площа цеху по виробництву безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» становить 4520 м² розрахункова площа всіх відділень складає 5316 м², компонувальна – 5847,6 м².

Різниця між існуючою та розрахованою становить 500 м², оскільки одним із найвідоміших способів розрахунку виробничих площ відділень є розрахунок за укрупненими нормами площі на одиницю сировини або готової продукції.

Крім того, розрахунок проводився без врахувань площ технічних служб і пристроїв (компресорних, трансформаторних, насосних, вентиляційних камери і т.ін.).

Площі підсобно-допоміжних приміщень на підприємстві ПрАТ «Оболонь» наведено в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 - Площі підсобно-допоміжних приміщень ПрАТ «Оболонь»

№	Відділення	Площа приміщення, м ²
1	Ремонтно-механічна майстерня	380
2	Механічний цех	360
3	Варильне відділення	74
4	Майстерня	160
5	Електроцех	56
6	Ремонтно-будівельний цех	84
7	Кабінет начальника	20
8	Кабінет інженера з охорони праці	53
	Всього:	1177

6.2. Забезпечення принципу FIFO при виробництві безалкогольного напою «Живчик LE’KVAS».

На ПрАТ «Оболонь» дотримання принципу FIFO (First In – First Out, «першим надійшло – першим вийшло») є ключовим елементом системи логістики та контролю якості при зберіганні та відвантаженні безалкогольного напою «Живчик LE’KVAS». Це дозволяє мінімізувати ризик реалізації напою з вичерпаним терміном придатності, забезпечуючи споживача якісним і свіжим продуктом.

Вся готова продукція після розливу та маркування надходить у зону зберігання, яка організована відповідно до дат виробництва. Кожна партія напою має чітке маркування з зазначенням дати виготовлення, номера зміни, лінії та терміну придатності. Продукція розміщується на палетах та зоновано розподіляється на складі відповідно до дати виробництва.

Для реалізації FIFO на підприємстві застосовується електронна система обліку партій, яка інтегрована з виробничими лініями. Це забезпечує автоматичну ідентифікацію кожної одиниці продукції та контроль за

											АрКА
											63

порядком відвантаження. Першочергово зі складу вивозиться продукція з найранішою датою виробництва.

Задля уникнення змішування партій, зони складу мають чітке поділ за днями виробництва та обмежений доступ. Продукція з нових партій не може бути розміщена у зонах для попередніх днів. Складські працівники орієнтуються за етикетками, а також використовують інструкції, вивішені на стелажах щодо черговості відвантаження.

Оператори складу перед кожним відвантаженням звіряють фізичні залишки з даними електронної бази. Якщо виявлено розбіжності або порушення FIFO, така продукція блокується до з'ясування обставин. Регулярно проводиться інвентаризація залишків та перевірка строків придатності.

Контроль за дотриманням принципу FIFO здійснюється службою контролю якості у співпраці з відділом логістики. Персонал складу проходить регулярні інструктажі щодо правил зберігання, поводження з продукцією та принципів ротації. У разі виявлення порушень – проводиться додаткове навчання, а в разі системних збоїв – внутрішні службові перевірки.

Таким чином, впроваджений на ПрАТ «Оболонь» підхід до дотримання принципу FIFO дозволяє не лише забезпечити належну якість безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS», а й сприяє оптимізації складських операцій, зниженню втрат та підвищенню довіри з боку торговельних партнерів[51].

Висновки за розділом 6

Охарактеризовано основні (виробничі) та допоміжні (складські тощо) приміщення для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на потужності ПрАТ «Оболонь». Проведено розрахунки площ основних приміщень.

									АркА
									64

Впроваджено принцип FIFO для управління товарними запасами, згідно з яким напoї надходять в експедицію відповідно до принципу «першим надійшов – першим відвантажений».

Це забезпечує доставку покупцям свіжої продукції. Застосування системи FIFO дає змогу ефективно управляти запасами, уникнути нагромадження продукції з вичерпаним терміном придатності та скоротити збитки, спричинені псуванням. Цей підхід сприяє задоволенню вимог споживачів та оптимізації управління запасами.

							<i>Кваліфікаційна робота</i>	АркА
								65

**РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА
БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПОЮ «ЖИВЧИК LE'KVAS» НА ПРАТ
«ОБОЛОНЬ»**

7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпечністю

7.1.1. Функціонування програм-передумов

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» під час виготовлення напою «Живчик LE'KVAS» реалізація ПП здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства, зокрема наказу №590 Міністерства аграрної політики та продовольства України. В документі вказано перелік обов'язкових передумов, які мають бути розроблені та впроваджені кожним оператором ринку харчових продуктів, що впроваджує систему НАССР.

Детальна характеристика впроваджених ПП наведена в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Програми-передумови на ПрАТ «Оболонь»

№ ПП	Назва ПП	Мета ПП	Контрольований небезпечний чинник	Стандартні санітарні робочі процедури (ССРП)
ПП-1	Планування розміщення приміщень і виробничих зон	Забезпечення належної організації потоків сировини, продукції та персоналу	Розміщення зон обробки, перехресні потоки персоналу, розділення «чистих» та «брудних» ділянок	Встановлення чітких меж між зонами, контроль логістики потоків, нанесення візуальних маркерів
ПП-2	Утримання будівель, приміщень та зон виробництва	Запобігання контамінації внаслідок зношення елементів конструкції	Технічний стан конструктивних елементів: підлоги, стін, стелі, віконних і дверних прорізів	Графіки обстежень, усунення тріщин, пошкоджень, захист від проникнення пилу
ПП-3	Стан інженерних комунікацій	Підтримання безпечних умов виробництва	Справність систем: водопостачання, освітлення, вентиляції, каналізації	Регулярне обслуговування, документування перевірок, контроль наявності аварійних ситуацій
ПП-4	Якість технологічних середовищ (вода, пара, повітря, газ)	Запобігання потраплянню домішок у продукт	Санітарний стан джерел та трубопроводів питної води, пари, повітря, технічних газів	Лабораторні аналізи, контроль точки підключення, система очищення
ПП-	Процедури	Недопущення	Залишки забруднень	Регламент очищення,

5	очищення та дезінфекції обладнання й інвентарю	переносу забруднень між партіями продукції	на поверхнях, розмноження мікроорганізмів	вибір мийних засобів, інструкції з концентрації та частоти
ПП-6	Дотримання особистої гігієни працівниками	Зниження ризику мікробіологічного забруднення продукції	Стан гігієни персоналу: чистота рук, одягу, наявність інфекцій	Наявність санвузлів, санітарний контроль, журнали відвідувань, інструктажі
ПП-7	Управління харчовими та побутовими відходами	Уникнення накопичення сміття і залучення шкідників	Умови зберігання та вивезення органічних і неорганічних відходів	Ізольовані контейнери, графік вивезення, очищення сміттєзбірників
ПП-8	Захист об'єкта від шкідників	Недопущення контакту продукції з гризунами чи комахами	Джерела проникнення шкідників, наявність слідів активності	Моніторинг пасток, обробка приміщень, огляд на наявність слідів шкідників
ПП-9	Зберігання та використання хімічних речовин	Унеможливлення хімічної контамінації харчового продукту	Умови зберігання, маркування, доступ до мийних і дезінфікуючих засобів	Ведення реєстрів, розмежування зон зберігання, навчання персоналу
ПП-10	Контроль вхідної сировини, тари та допоміжних матеріалів	Забезпечення використання лише безпечної сировини	Стан упаковки, супровідні документи, термін придатності	Вхідний контроль, акт приймання, оцінка умов транспортування
ПП-11	Зберігання та транспортування готової продукції	Збереження якості продукту до моменту реалізації	Температурний режим, вологість, умови транспортування	Зони зберігання з термоконтролем, FIFO, інвентаризація залишків
ПП-12	Технічний контроль виробничих операцій	Виявлення відхилень у процесі виготовлення продукції	Параметри часу, температури, концентрації під час зброджування, фільтрації тощо	Документація на кожному етапі, контрольні карти, ведення журналів
ПП-13	Простежуваність та відкликання продукції	Оперативне виявлення партії, що не відповідає вимогам безпеки	Система ідентифікації партій, повнота записів про виробничий процес	Унікальні коди партій, база постачальників і клієнтів, тестування механізму відкликання

Для успішного впровадження ПП на підприємстві було призначено відповідальних працівників.

Їхні функціональні обов'язки закріплені офіційно через відповідні накази, розпорядження, посадові інструкції, матриці розподілу

відповідальності та інші внутрішні документи, які регламентують порядок роботи згідно з усталеними на підприємстві процедурами.

Для підтримки ПП у постійному актуальному стані створено спеціальний фонд нормативної документації, який слугує базою для здійснення діяльності в рамках ПП, а також розроблено відповідну процедуру щодо управління цим фондом.

7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР

В таблиці 7.2 наведено опис безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» та його цільове призначення.

Таблиця 7.2 – Описання характеристик безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»

Характеристика інформації	Описання харчового продукту
1	2
Нормативний документ	ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови»
Назва	Безалкогольний напій «Живчик LE'KVAS»
Структура	Рідка
Органолептичні характеристики	<i>Зовнішній вигляд:</i> Непрозора піниста рідина. Допустима наявність осаду, часточок і зависей, обумовлена особливостями використовуваної сировини, без сторонніх включень, невластивих продукту <i>Смак та запах:</i> Освіжаючий кисло-солодкий, відповідає смаку та аромату використовуваної сировини, допустимий дріжджовий смак і аромат <i>Колір:</i> Обумовлений кольором використаної сировини, від світло-жовтого до темно-коричневого
Фізико-хімічні характеристики	<i>Масова частка сухих речовин, %, не менше:</i> 3,5 <i>Об'ємна частка спирту, %, не більше:</i> 1,2 <i>Кислотність, смЗ, 1 моль/дмЗ розчину гідроксиду натрію на 100 смЗ напою:</i> 1,5-7,0 <i>Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше:</i> 0,3
Біологічні характеристики	Не дозволено <i>Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 10 г:</i> Не дозволено <i>Кількість дріжджових клітин - не більше ніж 10 млн. кол./см³</i>
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	<i>Токсичні елементи, мг/кг</i> Свинець 0,3 Кадмій 0,03 Миш'як 0,2 Ртуть 0,005 Мідь 5,0

Характеристика інформації	Описання харчового продукту
1	2
	Цинк 10,0 Залізо 15,0 <i>Радіонукліди, Бк/кг</i> Цезій -137 20,0 Стронцій-90 20,0
Споживча упаковка	Пляшки ПЕТ-ПЕТФ, об'ємом 1,5 л
Склад продукту	Вода, цукор, квасне сусло, дріжджі, соку яблучний екстракт, екстракт карамельного солоду
Транспортна упаковка	Плівка термозбіжна
Спеціальні вимоги до постачання	Транспортні засоби в належному стані, де забезпечується захист продукції від забруднення; продукцію розміщують таким чином, щоб зменшити ризик їх забруднення
Умови зберігання та термін зберігання	У чистих, добре вентильованих приміщеннях за температури не вище 25 °С і не нижче 2 °С та відносної вологості повітря не вище 70-75 % протягом 120 діб (4 місяці)
Підготовка, спосіб вживання	Безпосереднє вживання, без попередньої підготовки, рекомендовано пити охолодженим
Спосіб реалізації, метод збуту	У торгівельній мережі, Інтернет-магазинах
Передбачуваний цільовий споживач	Масове споживання, для всіх категорій населення, крім вагітних жінок та дітей до 5 років, людей з алергічними захворюваннями та деякими захворюваннями шлунково-кишкового тракту (гастрит, виразка)
Маркування	Маркування етикеток безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» повинно включати: - найменування підприємства-виробника, його товарний знак, адреса, номер телефону, у випадку імпорту – дані імпортера; - найменування напою, тип, групу; - склад у порядку переваги вмісту інгредієнтів, зокрема харчових добавок та ароматизаторів, які використовують під час виробництва напою; - дату виготовлення та термін придатності, або кінцеву дату споживання «Вжити до...» або «Придатний до...»; - об'єм в дециметрах кубічних (дм ³) або літрах (л); - умови зберігання; - номер партії виробництва; - інформацію про ГМО в складі напою; - посилання на нормативно-технічну документацію; - харчову цінність, кількість вуглеводів в г на 100 г або 100 см ³ або 100 мл та енергетичну цінність у кДж або ккал на 100 г або 100 см ³ або 100 мл; - знак товарів та послуг, за яким напій реалізують за наявності;

Характеристика інформації	Описання харчового продукту
1	2
	- штриховий код. Дозволено наносити інформацію про розробника рецептури та інші інформаційні та рекламні надписи, що не суперечать законодавству України, типу «Пийте охолодженим» тощо.

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» представлено в табл. 7.3.

Таблиця 7.3 – Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS»

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
1	2	3
Вода	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	Відсутній
Дріжджі ЧКД	ДСТУ 3947:2000 «Дріжджі харчові. Технічні умови»	Мішки поліпропіленові по 10 кг
Квасне сусло	ДСТУ 4392-2005 «Квасне сусло. Технічні умови».	Поліетиленові бочки по 100 кг
Екстракт яблучного соку	Згідно з чинними НД	Поліетиленові бочки по 100 кг
Екстракт карамельного солоду	Згідно з чинними НД	Поліетиленові бочки по 100 кг
Преформи ПЕТ-пляшок	ТУ У 22.2-34657144- 001:2013	Мішки поліпропіленові
Ковпачки	ТУ У 25.2-19338138-001-2011	Мішки поліпропіленові
Етикетки	ТУ У 22.1-16476839- 001-2004	Мішки поліпропіленові
Плівка термозбіжна	ТУ У 22.2-34657144- 004:2015	Мішки поліпропіленові

Визначення небезпечних факторів у сировині зазначено в табл. **Додатку Б.**

Контрольні заходи - дії, що спрямовані на виявлення або запобігання небезпекам (очищення, фільтрація, сертифікація, лабораторні дослідження, перевірка постачальників тощо). Визначення небезпек на етапах виробництва наведено в табл. 7.4.

Таблиця 7.4 - Визначення небезпек на етапах виробництва

Назва етапу	Потенційні небезпеки	Характер небезпеки	Попереджувальні/керувальні заходи

Приймання квасного сусла	Мікробіологічне забруднення, сторонні домішки	Біологічна	Контроль якості сировини, стерильність тари, перевірка сертифікатів
Приготування основного квасного сусла	Перехресне забруднення, залишки побутової хімії	Біологічна, хімічна	Санітарна обробка обладнання, дотримання технології
Збродження квасного сусла	Патогенні бактерії, надлишок дріжджів	Біологічна	Контроль температури та часу бродіння, використання чистих культур
Осадження, видалення осаду	Ріст мікроорганізмів, накопичення токсинів	Біологічна, хімічна	Регулярне видалення осаду, санітарна обробка
Фільтрування води	Мікробіологічне забруднення	Біологічна, фізична	Контроль якості води, заміна фільтрів
Аерація, пом'якшення, зnezараження води	Надлишок хлору, хімічні домішки	Хімічна	Контроль дозування реагентів
Приймання екстракту яблучного соку	Пліснява, дріжджі, пестициди	Біологічна, хімічна	Перевірка якості сировини, належні умови зберігання
Зберігання екстракту яблучного соку	Пошкодження упаковки, мікробіологічне забруднення	Фізична, біологічна	Контроль температури і вологості
Приймання цукру	Контамінація комахами, пил	Біологічна, фізична	Перевірка якості, дотримання санітарних норм
Зберігання цукру	Шкідники, вологість	Біологічна	Контроль температури і вологості, періодичні огляди
Розчинення цукру	Контамінація, недостатнє розчинення	Біологічна, фізична	Санітарна обробка обладнання

Кип'ятіння цукрового сиропу	Недостатня стерилізація	Біологічна	Контроль температури і часу кип'ятіння
Фільтрування сиропу	Сторонні предмети	Фізична	Регулярна заміна фільтрів
Охолодження сиропу	Розвиток бактерій при неправильній температурі	Біологічна	Контроль температурного режиму
Приймання ЧКД (дріжджі)	Контамінація	Біологічна	Використання сертифікованих культур
Розмноження ЧКД	Забруднення	Біологічна	Дотримання технологічних режимів
Осадження, видалення осаду після ЧКД	Накопичення токсичних речовин	Хімічна	Регулярне очищення
Купажування напою	Мікробне забруднення	Біологічна	Санітарні заходи, контроль інгредієнтів
Приймання ПЕТ пляшок, кришок	Забруднення	Біологічна	Перевірка і санітарна обробка тари
Інспекція ПЕТ пляшок, кришок	Пошкодження тари	Фізична	Відбраковування пошкоджених пляшок
Знезараження ПЕТ пляшок, кришок	Залишки дезінфекційних засобів	Хімічна	Дотримання дозування дезінфекції
Насичення діоксидом вуглецю	Відхилення концентрації CO ₂	Хімічна	Контроль обладнання і параметрів процесу
Розлив у пляшки	Потенційна контамінація	Біологічна	Санітарний контроль, автоматизація процесу
Маркування	Помилки в маркуванні	Інша	Перевірка якості етикеток
Зберігання	Розвиток мікроорганізмів, пошкодження тари	Біологічна, фізична	Дотримання температурного режиму і правил зберігання

Реалізація	Пошкодження упаковки	Фізична	Правильне пакування і транспортування
------------	----------------------	---------	---------------------------------------

Ідентифікація виявлених небезпек, зазначена в Додатку Б.

Оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів зображено в табл. 7.5. Вона документує аналіз ризиків і контрольних точок для різних етапів виробництва напоїв. Вона спрямована на ідентифікацію потенційних небезпечних факторів, оцінку пов'язаних з ними ризиків та визначення заходів контролю для забезпечення безпечності продукції.

Таблиця 7.5 - Оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактору до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
Приймання квасного сусла	Х: залишки мийних засобів	Недостатнє промивання тари постачальником	2	2	4	Н/С	Перевірка документації, вибір надійних постачальників
	Б: розвиток мікроорганізмів	Тривале зберігання при неналежних умовах	3	3	9	С	Контроль температури, терміну зберігання
	Ф: сторонні вклучення	Порушення цілісності тари	2	2	4	Н/С	Візуальний контроль
Приготування основного квасного сусла	Х: надмір цукру, домішки	Недотримання рецептури	2	2	4	Н/С	Контроль дотримання рецептури
	Б: контамінація мікрофлорою	Недостатня санітарія устаткування	3	3	9	С	Санітарна обробка перед змішуванням

	Ф: сторонні предмети	Падіння частин обладнання	2	2	4	Н/С	Огляд і технічне обслуговування
Збродження квасного суслу	Х: залишки дезінфекційних засобів	Погане промивання ємностей	2	2	4	Н/С	Промивання, контроль якості води
	Б: небажана мікрофлора	Інфікування з повітря	3	3	9	С	Чисті зони, фільтрація повітря
	Ф: уламки обладнання	Зношення або пошкодження	2	2	4	Н/С	Регулярна діагностика
Осадження, видалення осаду	Х: залишки мийних засобів	Погано промите обладнання після СІР-миття	2	2	4	Н/С	Контроль процесу миття, промивання, лабораторний аналіз
	Б: розмноження мікроорганізмів	Тривале перебування продукту в теплі	3	3	9	С	Контроль часу осадження, температурний режим
	Ф: потрапляння частинок осаду в напій	Пошкодження фільтрів, неправильне видалення осаду	2	2	4	Н/С	Візуальний контроль, техобслуговування фільтрації
Фільтрування води	Б: стороння мікрофлора	Отримання ураженої сировини	0,2	2	0,4	Н/С	Регулярний контроль наявності патогенних мікроорганізмів, перевірка якості води з використанням лабораторних аналізів
	Х: вміст токсичних елементів, пестицидів та мікотоксинів	Отримання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н/С	Контроль сировини. Регулярне тестування води на токсичні елементи та пестициди

	Ф: сторонні включення (піщані частинки, металеві частини тощо)	Отримання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н/С	Очищення води на фільтрах з періодичним оглядом і перевіркою на наявність забруднень, застосування магнітних фільтрів
Аерація води	Б: мікробне забруднення	Контамінація повітрям без очищення	2	2	4	Н/С	Фільтрація повітря, контроль технологічних параметрів
Пом'якшення води	Х: надлишок солей (Na ⁺ , Ca ²⁺)	Зношені установки, нерегулярна регенерація	2	2	4	Н/С	Регламентна заміна фільтрів, моніторинг якості води
Знезараження води	Х: залишкові хімічні речовини	Перевищення дози дезінфектанту	2	3	6	С	Контроль дозування, аналіз залишків
	Б: Мікробіологічне забруднення та розвиток патогенної/небажаної мікрофлори.	Погано вимите обладнання.	2	3	6	С	Провести ремонт обладнання, його миття.
	Ф: Наявність сторонніх фізичних включень у воді (наприклад, частинок пилу, іржі, піску, волокон, дрібних механічних елементів)	Невідповідність умов очищення, стану обладнання	2	2	4	Н/С	Регулярний моніторинг та своєчасна заміна/очищення фільтраційних систем.
Приймання екстракту яблучного соку	Б: пліснява, бродіння	Недотримання гігієнічних вимог при транспортуванні	3	3	9	С	Сертифікати, контроль стану тари, лабораторна перевірка
	Ф: механічні домішки	Недотримання гігієнічних вимог при транспортуванні	3	3	9	С	Сертифікати, контроль стану тари, лабораторна

		ні					перевірка
Зберігання екстракту яблучного соку	Б: розвиток мікрофлори	Порушення умов зберігання	2	3	6	С	Холодильне зберігання, герметична тара, контроль температури
	Ф: забруднення: камінці, пісок, ґрунт, деревина (від палети)	Порушення умов зберігання	2	3	6	С	Ретельний візуальний огляд кожної партії сировини на наявність сторонніх включень
Приймання цукру	Б: забруднення мікроорганізмами	Забруднення при транспортуванні	2	2	4	Н/С	Сертифікати якості, перевірка постачальника
	Ф: сторонні домішки	Забруднення при транспортуванні	2	2	4	Н/С	Ретельний вхідний контроль сировини/матеріалів. Перевірка відповідності супровідної документації встановленим вимогам
Зберігання цукру	Б: розвиток мікрофлори	Недотримання умов зберігання	2	2	4	Н/С	Сухе приміщення, дератизація, вентиляція
	Ф: гризуни, пил	Недотримання умов зберігання	2	2	4	Н/С	Сухе приміщення, дератизація, вентиляція
Розчинення цукру	Х: погана якість води	Використання неочищеної води	2	3	6	С	Використання питної води, фільтрація, санобробка обладнання
	Ф: домішки у воді	Використання неочищеної води	2	3	6	С	Використання питної води, фільтрація, санобробка обладнання
Кип'ятіння цукрового сиропу	Б: виживання мікроорганізмів	Недостатня температура кип'ятіння	1	3	3	Н/С	Температурний контроль, перевірка

							обладнання
Фільтрування сиропу	Б: стороння мікрофлора	Невідповідний санітарно-гігієнічний стан обладнання	2	2	4	Н/С	Регулярне очищення та дезінфекція фільтруючого обладнання, контроль за станом обладнання перед початком кожної зміни, використання спеціальних перевірок після кожної операції з сиропом
	Х: вміст токсичних елементів, залишки мийних засобів	Недотримання санітарних вимог миття та дезінфекції	2	2	4	Н/С	Контроль залишків на поверхні обладнання миючими засобами, регулярні перевірки чистоти обладнання
	Ф: сторонні домішки	Незадовільний технологічний стан обладнання (пошкоджене обладнання або невідповідні фільтри)	2	2	4	Н/С	Заміна застарілого або пошкодженого обладнання, регулярні перевірки фільтруючих систем
Охолодження сиропу	Б: Стороння мікрофлора	Занесення мікроорганізмів в при охолодженні	2	2	4	Н/С	Контроль гігієни, закрита система охолодження
Приймання ЧКД	Б: забруднення сторонніми мікроорганізмами (бактерії, плісняві гриби, дикими дріжджами)	Порушення санітарії при транспортуванні	2	3	6	С	Контроль документів, санітарна перевірка
	Ф: можливе забруднення контейнерів	Контакт із забрудненим середовищем	2	2	4	Н/С	Візуальний огляд упаковки та

	або пакування сторонніми частками (наприклад, залишками тари, сторонні включення)	або нестерильним обладнанням					тари на герметичність, чистоту й цілісність
Розмноження ЧКД	Б: забруднення сторонньою мікрофлорою	Погана гігієна, неконтрольоване середовище	3	3	9	С	Стерильність, контроль середовища, санобробка
Підготовлені розмножені ЧКД	Б: стороння мікрофлора	Недотримання гігієни	3	3	9	С	Контроль чистоти, правильне зберігання
Осадження, видалення осаду	Ф: тверді частки	Пошкодження обладнання, неефективна сепарація	2	2	4	Н/С	Контроль процесу, фільтрація
Купажування напою	Б: Порушена мікрофлора	Недотримання гігієни	3	3	9	С	Стерильність обладнання, контроль інгредієнтів
	Ф: механічні домішки	Зношене або ушкоджене обладнання	3	3	9	С	Стерильність обладнання, контроль інгредієнтів
Пастеризація	Б: залишкова мікрофлора	Недостатній час або температура обробки	3	3	9	С	Автоматичний контроль температури та часу, калібрування датчиків
	Ф: сторонні включення	Порушення цілісності трубопроводів	2	3	6	С	Перевірка обладнання, регулярне техобслуговування
Приймання ПЕТ пляшок, кришок	Ф: забруднення сторонніми частками	Недотримання чистоти упаковки	2	2	4	Н/С	Сертифікати, вхідний контроль
	Х: можливі залишки мастильних матеріалів	Приймання забруднених преформ	1	2	2	Н/С	Повернення постачальнику у разі невідповідності
Інспекція ПЕТ пляшок, кришок	Ф: дефекти упаковки	Механічні пошкодження	2	2	4	Н/С	Візуальний огляд, сортування
Знезараження ПЕТ пляшок, кришок	Б: залишкова мікрофлора	Недостатня санітарна обробка	2	3	6	С	Миття, обробка паром,

							контроль ефективності
Насичення діоксидом вуглецю	Ф: надлишковий тиск	Порушення дозування	2	2	4	Н/С	Контроль тиску та газу, калібрування системи
	Х: залишки газу	Порушення дозування	2	2	4	Н/С	Контроль тиску та газу, калібрування системи
Розлив в пляшки	Б: Стороння мікрофлора. Розвиток мікроорганізмів	Контамінація при розливі	3	3	9	С	Стерильне середовище, автоматичний контроль
	Ф: сторонні предмети	Контамінація при розливі	3	3	9	С	Стерильне середовище, автоматичний контроль
Маркування	Ф: некоректна інформація	Помилки в маркуванні	2	2	4	Н/С	Контроль якості друку, перевірка етикеток
Зберігання	Б: повторне забруднення	Погані умови зберігання	2	3	6	С	Температурний режим, контроль вологості
Реалізація	Б: псування продукції	Недотримання умов транспортування	2	3	6	С	Контроль логістики, температурні листи

В табл. 7.6 наведено визначення критичних контрольних точок (ККТ) у виробничому процесі на основі аналізу потенційних небезпек, пов'язаних з вхідними матеріалами та етапами процесу.

Таблиця 7.6 - Визначення ККТ

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер ККТ
Вода	Мікробіологічне забруднення патогенні мікроорганізми	–	Ні	Ні	–	Не ККТ
Цукор	Хімічне забруднення, сторонні домішки	–	Ні	Ні	–	Не ККТ
Квасне сусло	Мікробіологічне забруднення	–	Ні	Ні	–	Не ККТ
Екстракт яблучного соку	Мікробіологічне забруднення	–	Ні	Ні	–	Не ККТ
Екстракт прешичного	Мікробіологічне	–	Ні	Ні	–	Не ККТ

солоду	забруднення					
Дріжджі	Мікробіологічне забруднення	–	Ні	Ні	–	Не ККТ
Фільтрування води	Мікробіологічне або фізичне забруднення	Ні	–	–	–	Не ККТ
Приготування цукрового сиропу	Недотримання рецептури, хімічне забруднення	Ні	–	–	–	Не ККТ
Фільтрування цукрового сиропу	Фізичні домішки	Ні	–	–	–	ОПП 2 Ф
Фільтрування екстракту яблучного	Фізичні домішки	Ні	–	–	–	Не ККТ
Купажування (змішування інгредієнтів)	Перехресне забруднення, хімічні ризики	Ні	–	–	–	Не ККТ
Охолодження купажу	Мікробіологічне забруднення при неправильній температурі	Ні	–	–	–	Не ККТ
Карбонізація	Хімічне забруднення	Ні	–	–	–	Не ККТ
Пастеризація	Недостатня термообробка – виживання патогенів	Так	Так	Так	Так	ККТ 1
Видування пляшок	Потрапляння сторонніх предметів у тару	Ні	–	–	–	Не ККТ
Знезараження ПЕТ-пляшок	Втрата герметичності, мікробіологічне забруднення	Так	Так	Ні	Ні	ОПП-1Б
Розлив у пляшки	Контамінація під час розливу	Так	Так	Так	Так	ККТ-2Б
Закупорення пляшок	Втрата герметичності, мікробіологічне забруднення	Так	Так	Так	Так	Не ККТ
Нанесення маркування	Помилки маркування – відсутність слідковості	Ні	–	–	–	Не ККТ
Пакування	Фізичне забруднення (сторонні предмети)	Ні	–	–	–	Не ККТ
Зберігання і транспортування	Порушення температурного режиму	Ні	–	–	–	Не ККТ
Реалізація	Порушення умов реалізації (сонце, тепло, волога)	Ні	–	–	–	Не ККТ

План НАССР наведено в Додатку В, операційні програми передумови – в Додатку Г.

Встановлено ККТ-1Б на етапі пастеризації напою через загрозу виникнення біологічного фактору. Контролюємо при цьому дотримання температури та часу процесу за мікробіологічними показниками, проводимо документування у відповідних журналах контролю.

Встановлено ККТ-2Б на етапі розливу в пляшки напою та ККТ-3Б на етапі закупорювання через загрозу виникнення біологічного фактору, а саме

контамінації патогенною мікрофлорою через порушення санітарних умов в цеху.

Контролюємо при цьому дотримання параметрів процесу за мікробіологічними показниками, санітарний стан приміщень, проводимо документування у відповідних журналах контролю.

7.2. Удосконалення системи управління безпеністю

7.2.1. Вибір заходів із удосконалення

Для покращення системи управління безпеністю виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь» запропоновано оновити план НАССР шляхом введення додаткових операційних програм-передумов (ОПП). Зокрема, розроблені нові програми для фільтрування води (ОПП-2Ф) та фільтрування сиропу (ОПП-3Ф), що дозволить посилити контроль безпеності сировини та усунути можливі забруднення на цих критичних етапах виробництва.

Це рішення було прийнято після внутрішнього аудиту, який відбувся у січні 2025 року, ініційованого відділом контролю якості на основі регулярних перевірок готової продукції. Під час аудиту були виявлені сторонні домішки в пляшках з готовим напоєм, що свідчило про недостатній контроль на етапах фільтрації води та сиропу.

Аналіз технологічних процесів показав, що ці забруднення можуть бути спричинені недостатньою чистотою на етапах обробки води та приготування сиропу. Усі зафіксовані випадки забруднення були зареєстровані в Журналі виявлених невідповідностей, що є частиною внутрішнього моніторингу на підприємстві.

На підставі результатів аналізу виявилось, що на етапах фільтрації води та сиропу не були впроваджені достатньо строгі процедури контролю безпеності сировини, а також не було встановлено необхідність введення додаткових контрольних точок. У зв'язку з цим було прийнято рішення додати нові ОПП для цих етапів, що дозволить зменшити ризики попадання

						<i>Кваліфікаційна робота</i>	АрКА
							81

сторонніх домішок та забезпечить більш ретельний контроль на цих критичних етапах.

Впровадження нових ОПП сприятиме більш надійному контролю безпечності безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS», зменшенню кількості сторонніх домішок та підвищенню загальної безпеки продукції на ПрАТ «Оболонь». Ці заходи є важливими для підтримки високих стандартів безпеки продукції, а також відповідають вимогам стандартів НАССР, які постійно оновлюються для забезпечення безпеки харчових продуктів.

7.2.2. Обґрунтування заходів удосконалення

Запровадження додаткових операційних програм-передумов (ОПП) на етапах фільтрування води та сиропу для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь» є важливим кроком для забезпечення високої якості та безпеки кінцевого продукту.

Основною метою цих змін є зниження ризиків забруднення готової продукції шкідливими речовинами, що можуть потрапити з водою або сиропом.

Зокрема, на етапі фільтрування води усуваються потенційно небезпечні забруднення, такі як пісок, пил та інші сторонні частки, які можуть негативно вплинути на здоров'я споживачів. Контроль очищення води є критично важливим для запобігання попаданню сторонніх домішок у готовий продукт.

Чистота води і сиропу є основою для досягнення як стабільності органолептичних властивостей кінцевого продукту, так і його безпеки.

Введення ОПП-2Ф (фільтрування води) та ОПП-3Ф (фільтрування сиропу) допоможе підприємству відповідати національним та міжнародним стандартам, зокрема вимогам НАССР, що забезпечує відповідність продукції стандартам безпеки харчових продуктів.

Запровадження нових ОПП дозволить покращити ефективність виробничих процесів, а також підвищить довіру споживачів до бренду «Живчик LE'KVAS». Регулярний моніторинг на етапах фільтрації води та

						<i>Кваліфікаційна робота</i>	АркА
							82

сиропу дасть можливість своєчасно виявляти відхилення від норм і коригувати технологічні процеси, що сприятиме оптимізації виробництва, зменшенню кількості відходів і браку, а також зниженню виробничих витрат.

7.2.3. Порядок впровадження удосконалення для оператора ринку

У ході аналізу процесу виробництва було встановлено, що на етапах фільтрування води та сиропу основними небезпеками є потрапляння фізичних сторонніх домішок, таких як металеві частки, залишки від упаковки, пил, сміття, часточки, які можуть потрапити через несанкціоноване вплив працівників, тощо. Ці сторонні домішки можуть бути присутніми в сиропі або воді, що використовуються для виробництва напою.

Для усунення цих ризиків було запропоновано введення нових ОПП: ОПП-2Ф для фільтрування води та ОПП-3Ф для фільтрування сиропу, спрямованих на ефективне відокремлення сторонніх домішок.

У додатку Д наведений оновлений план ОПП для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE’KVAS».

ОПП-2Ф зосереджена на фільтрації води для усунення дрібних фізичних забруднень, які можуть потрапити під час транспортування чи зберігання води. ОПП-3Ф орієнтована на контроль за сиропом для відокремлення домішок, що можуть виникнути в процесі розчинення цукру чи зберігання інгредієнтів.

Аналіз небезпечних факторів при виробництві квасу «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь», представлено в табл. 7.9.

Таблиця 7.9

Аналіз небезпечних факторів при виробництві квасу «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь»

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактору до ГДР
			Ймовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Суттєвість	
1	2	3	4	5	6	7	8
Фільтрування води	Б: стороння мікрофлора	Отримання ураженої сировини	0,2	2	0,4	Н/С	Регулярний контроль на наявність патогенних мікроорганізмів, перевірка якості води з використанням лабораторних аналізів
	Х: вміст токсичних елементів, пестицидів та мікотоксинів	Отримання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н/С	Контроль сировини. Регулярне тестування води на токсичні елементи та пестициди
	Ф: сторонні включення (піщані частинки, металеві частини тощо)	Отримання забрудненої сировини	0,3	2	0,6	С	Очищення води на фільтрах з періодичним оглядом і перевіркою на наявність забруднень, застосування магнітних фільтрів
Фільтрування сиропу	Б: стороння мікрофлора	Невідповідний санітарно-гігієнічний стан обладнання	0,2	2	0,4	Н/С	Регулярне очищення та дезінфекція фільтруючого обладнання, контроль за станом обладнання перед

							початком кожної зміни, використання спеціальних перевірок після кожної операції з сиропом
	Х: вміст токсичних елементів, залишки мийних засобів	Недотримання санітарних вимог миття та дезінфекції	0,1	2	0,2	Н/С	Контроль залишків на поверхні обладнання м'якими засобами, регулярні перевірки чистоти обладнання
	Ф: сторонні домішки	Незадовільний технологічний стан обладнання (пошкоджене обладнання або невідповідні фільтри)	0,3	2	0,6	С	Заміна застарілого або пошкодженого обладнання, регулярні перевірки фільтруючих систем

У табл. 7.10 наведено визначення критичних контрольних точок за допомогою дерева рішень на етапах виробництва квасу «Живчик LE'KVAS» на ПрАТ «Оболонь».

Таблиця 7.10

Визначення критичних контрольних точок

<i>Вхідний матеріал /Етап процесу</i>	<i>Вид та ідентифікована небезпека</i>	<i>Запитання 1</i>	<i>Запитання 2</i>	<i>Запитання 3</i>	<i>Запитання 4</i>	<i>Номер ККТ</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Фільтрування води	Б: стороння мікрофлора	Так	Так	Ні	-	Не є ККТ
	Х: вміст токсичних елементів, пестицидів та мікотоксинів	Так	Так	Ні	-	Не є ККТ
	Ф: Отримання забрудненої	Так	Так	Так	Так	ОПШ-2Ф

	сировини (піщані частинки, металеві частини тощо)					
Фільтрування сиропу	Б: стороння мікрофлора	Так	Ні	-	-	Не є ККТ
	Х: вміст токсичних елементів, залишки мийних засобів	Так	Ні	-	-	Не є ККТ
	Ф: сторонні домішки	Так	Так	Так	Так	ОПП-3Ф

Запровадження нових ОПП вимагає кількох ключових кроків, які описані нижче.

Внесення змін до документації. Для забезпечення чіткого обліку та виконання нових вимог необхідно оновити існуючу документацію на підприємстві ПрАТ «Оболонь».

Це включає внесення змін до програми управління безпеністю харчових продуктів (НАССР), де будуть описані нові ОПП, процедури фільтрації води та сиропу, а також методи контролю за можливими сторонніми домішками. Всі зміни мають бути зафіксовані у відповідних внутрішніх стандартах та нормативних документах підприємства.

Розробка журналу контролю для нових ОПП. Потрібно розробити окремий журнал контролю для фільтрування води (ОПП-2Ф) та сиропу (ОПП-3Ф), в якому будуть фіксуватись усі важливі параметри: контроль якості води і сиропу, наявність сторонніх домішок, результати мікробіологічного аналізу, температура фільтрації, тиск і інші необхідні показники. Цей журнал стане важливим інструментом для ведення обліку та перевірки відповідності процедур безпеки.

Навчання працівників. Для впровадження нових ОПП необхідно провести навчання персоналу, який безпосередньо відповідає за ці процеси.

Працівники повинні бути ознайомлені з новими вимогами, процедурами фільтрації та контролю за сировиною.

Важливо, щоб всі працівники підписались, підтверджуючи, що вони проінформовані про зміни в роботі та нові стандарти. Це навчання повинно включати теоретичні та практичні частини, щоб персонал міг ефективно застосовувати нові процедури.

Введення в програму внутрішнього аудиту. Нові ОПП мають бути включені до програми внутрішнього аудиту підприємства. Це дозволить регулярно перевіряти ефективність виконання нових процедур, своєчасність виявлення та усунення сторонніх домішок, а також загальний стан процесу фільтрації.

Аудитори перевірятимуть виконання процедур за допомогою журналів контролю та перевірок якості води і сиропу. Це забезпечить постійне вдосконалення та належний контроль за виробничими процесами.

Висновок за роздіом 7

В ході аналізу системи НАССР на ПрАТ «Оболонь» при виробництві безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» було визначено дві критичні контрольні точки: на етапі пастеризації та на етапі розливу за біологічними небезпечними факторами. На цих критичних контрольних точках здійснюється контроль наявності патогенної мікрофлори. Також була визначена одна операційна програма-передумова на етапі знезараження ПЕТФ-пляшок за біологічним небезпечним фактором.

У результаті проведеного аналізу системи НАССР на ПрАТ «Оболонь» було прийнято рішення запровадити зміни, які стосуються впровадження нових операційних програм-передумов. У зв'язку з цим, було вирішено додати дві ОПП: ОПП-2Ф етапі «Фільтрування води» та ОПП-3Ф на етапі «Фільтрування сиропу» для контролю фізичних небезпечних факторів. Ці зміни спрямовані на покращення контролю сировини та гарантування виробництва безпечного кінцевого продукту «Живчик LE'KVAS».

щодо їх управління, сортування, переробки та утилізації, з метою запобігання негативному впливу на навколишнє середовище [56].

Закон України "Про охорону атмосферного повітря" (№ 2707-XII від 17.06.1992). Цей закон встановлює норми та вимоги щодо зниження викидів забруднюючих речовин у повітря, включаючи обов'язки компаній щодо контролю та зменшення емісій, використання екологічно чистих технологій та обладнання [57].

Закон України "Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення" (№ 2918-III від 10.01.2002). Цей Закон визначає правові, економічні та організаційні засади функціонування системи питного водопостачання, спрямовані на гарантоване забезпечення населення якісною та безпечною для здоров'я людини питною водою [58].

Нормативні акти щодо управління відходами та небезпечними речовинами, зокрема Постанова Кабінету Міністрів України «Про порядок утворення, збирання, транспортування, зберігання, утилізації, переробки та використання вторинної сировини» (№ 1218 від 30.12.1996), Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження переліку відходів, що віднесені до категорій небезпечних, та вимог до їх обробки та утилізації" (№ 944 від 11.08.1998) та інші.

ПрАТ «Оболонь» має внутрішні політики та процедури, спрямовані на забезпечення відповідності законодавству України з охорони навколишнього середовища. Завод приділяє увагу контролю емісій забруднюючих речовин, оптимізації використання ресурсів, впровадженню енергоефективних технологій та регулярному оновленню процедур відповідно до змін в законодавстві та передових практик у галузі охорони навколишнього середовища.

Впровадження екологічних стандартів: ПрАТ «Оболонь» дотримується вимог та стандартів, які встановлені законодавством України та міжнародними організаціями. Компанія використовує найкращі практики та технології для забезпечення екологічно безпечного виробництва квасу

										Арка
										89

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

9.1. Вимоги законодавства про охорону праці

Організацією охорони праці на підприємстві займається інженер з охорони праці, що керується чинними законами України: Конституція України; Закон України «Про охорону праці»; Кодекс законів про працю; Державні нормативні акти з охорони праці; Закону «Про пожежну безпеку».

Власник підприємства аналізує причини нещасних випадків, розробляє і здійснює заходи по попередженню виробничого травматизму і професійних захворювань [59].

Керівник підприємства забезпечує навчання робітників з правил безпеки праці. Усі працівники при прийнятті на роботу та під час роботи проходять навчання, інструктаж та перевірку знань з питань охорони праці та пожежної безпеки, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводять з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства, з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження практики, стажування тощо; з екскурсантами у разі екскурсії на підприємство. Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу (розпорядження) по підприємству, який в установленому типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, який зберігається службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

- новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство або до фізичної особи, яка використовує найману працю;
- який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;
- який виконуватиме нову для нього роботу;
- відрядженим працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Повторний інструктаж на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу. Він проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше: на роботах з підвищеною небезпекою - 1 раз на 3 місяці; для решти робіт - 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;
- при зміні технологічного процесу, або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;
- при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо.

									Арка
									93

Позаплановий інструктаж може проводитись індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками: при ліквідації аварії або стихійного лиха; при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від виду робіт, що виконуватимуться.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник (начальник структурного підрозділу, майстер), завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці, особою, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань.

При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажів та їх допуск до роботи, особа, яка проводила інструктаж, вносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. Сторінки журналу реєстрації інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою.

9.2. Заходи з охорони праці на ПрАТ «Оболонь»

Заходи щодо запобігання виробничого травматизму включають:

									АрКА
									94

- запобігання проникнення шкідливих речовин у повітря робочої зони, за рахунок герметизації обладнання, ущільнення з'єднань, удосконалення технологічних процесів;

- видалення шкідливих речовин з повітря робочої зони, за рахунок вентиляції або очищення робочої зони за допомогою кондиціонерів;

- застосування засобів індивідуального захисту людини.

На підприємстві повинні бути передбачені санітарно-побутові приміщення: гардеробна для верхнього і домашнього одягу і взуття; душові; туалети з умивальниками; місце для зберігання спецодягу і санітарного одягу; приміщення для прийому їжі; кімната для медогляду.

Душові розміщують суміжно з роздягальнями. Санітарний одяг (білі халати, ковпаки, хустки) перуть і зберігають на виробництві окремо від спецодягу (халати, фартухи, гумові чоботи). Туалети каналізовані, утеплені, обладнані вішалками для санітарного одягу, раковинами для миття рук із змішувачами. Для миття рук передбачено мило, розчин для дезінфекції рук, електрорухлик. Споживання їжі організовано в їдальні. Категорично забороняється використовувати побутові приміщення для інших потреб [64].

Висновки за розділом 9

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» розроблені та затверджені в установленому порядку інструкції з охорони праці. Наведено дані, щодо розподілу відповідальності на підприємстві за організацію, забезпечення та дотримання безпечних умов праці на ПрАТ «Оболонь».

										АркА
										97

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У період після економічних викликів 2022–2023 рр., український ринок безалкогольних напоїв почав поступово відновлюватися, хоча ще й не досягнув рівня до війни.

Виробництво безпечної харчової продукції регулюється законодавством України, зокрема, Закон України «Про основні принципи безпеки та контролю якості харчових продуктів», Наказ №590 Міністерства аграрної політики та продовольства України, Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», Наказу Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах».

Охарактеризовано ПрАТ «Оболонь». З'ясовано, що підприємство має багату історію, воно було засновано у 1980 році при офіційному відкритті Київського пивзаводу №3. Нині це велика корпорація, асортимент і потужності якості продовжують зростати та удосконалюватись.

Сировиною для виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» є квасне сусло, квасні дріжджі, цукор, екстракт яблучного соку та карамельного солоду та вода. Визначено вимоги щодо якості та безпеки сировини для виробництва напою «Живчик LE'KVAS». Наведено вимоги до допоміжних матеріалів для виробництва досліджуваного продукту, а саме до CO₂, кришок, поліетиленової плівки та пляшок ПЕТФ. Проаналізовано вимоги до їх якості згідно нормативних документів, щодо їх безпеки та технологічних характеристик.

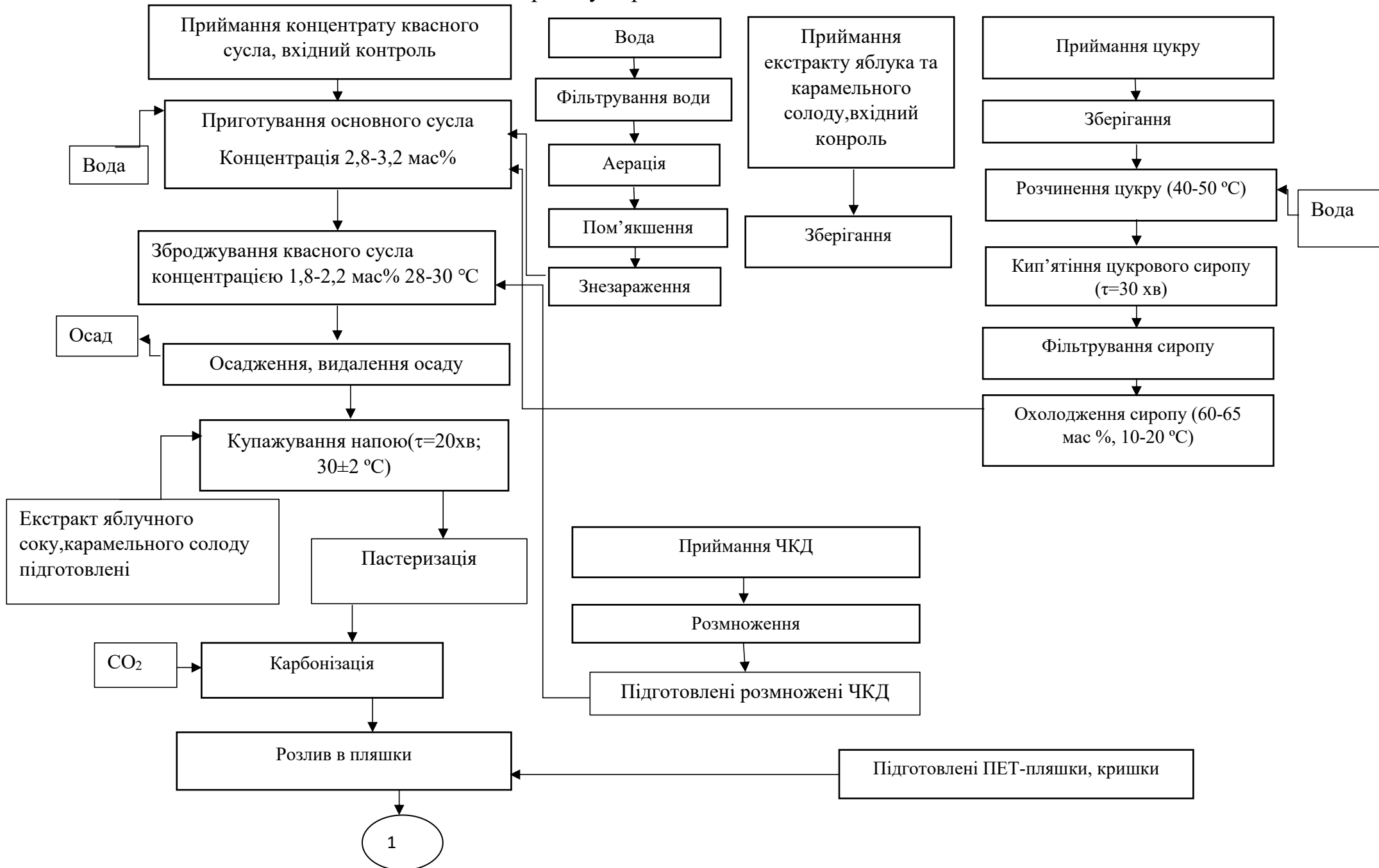
Розроблено принципово-технологічну схему виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS» з урахуванням всіх технологічних параметрів. Наведено графічно та описано апаратурно-технологічну схему виробництва безалкогольного напою «Живчик LE'KVAS».

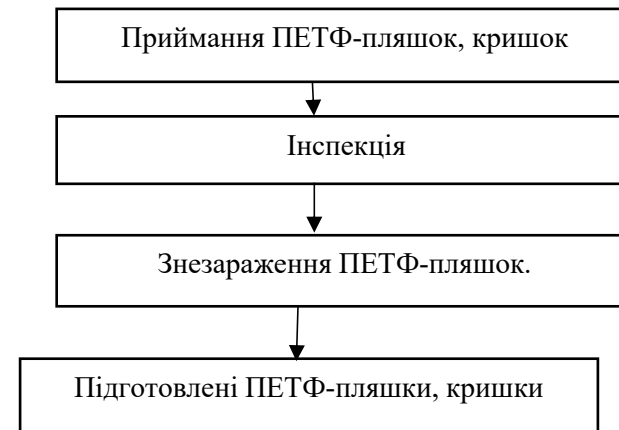
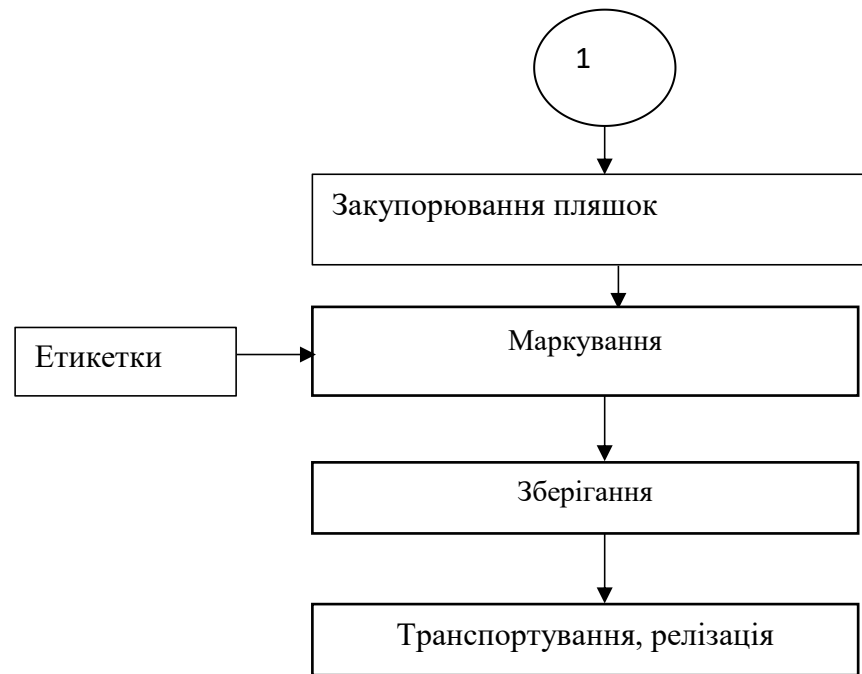
Охорона довкілля на підприємстві здійснюється відповідно до законодавства України. Підприємство ПрАТ «Оболонь» має дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря згідно з чинним законодавством, викиди рідких та твердих відходів відбуваються згідно прийнятих правил та відповідають вимогам. На підприємстві дотримуються всіх вимог щодо очищення стічних вод та повітря під час виробництва.

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» розроблені та затверджені в установленому порядку інструкції з охорони праці. Наведено дані, щодо розподілу відповідальності на підприємстві за організацію, забезпечення та дотримання безпечних умов праці на ПрАТ «Оболонь».

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	АрКА
						100

Блок-схема технологічного процесу виробництва напою безалкогольного «Живчик LE'KVAS»





Додаток Б

Визначення небезпечних факторів у сировині

№ п/п	Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
1	Вода питна	Х: підвищений вміст токсичних елементів (сульфати, хлориди, залізо, марганець, мідь, цинк, кальцій, магній, натрій, калій, аміак, барій, берилій, бор, кадмій, селен, миш'як, нікель, нітрати) та органічних компонентів (бензапірен, бензол)	Із навколишнього середовища (грунт, руйнація трубопроводів, атмосферні опади)	Висока	Забезпечення стабільного контролю за джерелом води; регулярний аналіз хімічних показників згідно з ДСТУ 7525:2014; проведення попередньої очистки (коагуляція, активоване вугілля)
		Ф: сторонні домішки (пісок, грунт, каміння)	Порушення процесу очищення, зношеність фільтрів	Низька	Багатоступенева фільтрація (фільтр-ловушка В9(1), картриджні елементи $\leq 5 \mu\text{m}$); моніторинг ефективності очищення
		Б: БГКП, число термостабільних кишкових паличок, число патогенних мікроорганізмів (<i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i>), спори сульфіторедуктивних клостридій	Недостатня дезінфекція, контамінація під час зберігання в резервуарах	Низька	Вхідний мікробіологічний аналіз кожної партії води; озонування або хлорування з контролем залишкового хлору ($\leq 0,3 \text{ мг/дм}^3$)
2	Екстракт карамельного солоду	Х: залишкові пестициди (органофосфати), нітрати, сульфіти	Контамінація сировини (яблучного соку) під час вирощування	Висока	Сертифікація екстракту за ДСТУ 4517:2006; перевірка Brix

			та зберігання		(68–72 %), кислотність 0,8–2,5 %, рН 3,2–4,2; аналіз на нітрати і сульфіти
		Ф: насіння, шкірка, комахи	Недостатня фільтрація та очищення екстракту	Низька	Касетна мікрофільтрація (0,45 μm) перед відвантаженням; візуальний огляд і проба на сторонні включення
		Б: Salmonella spp., E. coli, дріжджі	Недотримання температурного режиму під час зберігання (4–6 °С)	Середня	Мікробіологічний контроль: ЗМЧ ≤ 1×10 ³ КОЕ/г; відсутність Salmonella spp. у 25 г; E. coli – відсутність у 1 г; дріжджі ≤ 100 КОЕ/г; зберігання при 4–6 °С
3	Солодовий екстракт (ячмінний)	Х: залишки фунгіцидів, пестицидів	Використання невідфільтрованого солоду з полів із порушенням регламентом обробки	Середня	Сертифікація солоду за ДСТУ 3527:2017; перевірка на вміст сухих речовин (75– 80 % Brix), екстрактивність ≥ 75 %; атестація постачальника
		Ф: частинки оболонки зерна, стебла, камінці	Недосконале дроблення/очищення солоду перед екстракцією	Низька	Механічне просіювання та сортування; контроль розміру частинок у лабораторії; фільтрація екстракту перед зберіганням

		Б: мікотоксини (афлатоксини), дріжджі, пліснява	Належні умови зберігання солоду не дотримані (висока вологість, температура)	Середня	Лабораторний аналіз на афлатоксини (≤ 20 мкг/кг); мікробіологіч на випробування на дріжджі ≤ 100 КОЕ/г, пліснява ≤ 50 КОЕ/г; зберігання солоду при 12–18 °С, RH 60–70 %
4	Яблучний екстракт	Х: залишкові пестициди (органофосфати), нітрати, сульфіти	Контамінація сировини (яблучного соку) під час вирощування та зберігання	Середня	Сертифікація екстракту за ДСТУ 4517:2006; перевірка Вгіх (68–72 %), кислотність 0,8–2,5 % (яблучна кислота), рН 3,2–4,2; аналіз на нітрати і сульфіти
		Ф: насіння, шкірка, комахи	Недостатня фільтрація та очищення екстракту	Низька	Касетна мікрофільтрація (0,45 μm) перед відвантаження м; візуальний огляд і проба на сторонні вклучення
		Б: Salmonella spp., E. coli, дріжджі	Недотримання температурного режиму під час зберігання (4–6 °С)	Низька	Мікробіологічний контроль: ЗМЧ $\leq 1 \times 10^3$ КОЕ/г; відсутність Salmonella spp. у 25 г; E. coli – відсутність у 1 г; дріжджі ≤ 100 КОЕ/г; зберігання при 4–6 °С

5	Закваска (дріжджі/молочно кислі бактерії)	Х: залишкові антисептики, консерванти	Недотримана стерильність процесу культивування	Низька	Використання заквасок із сертифікатом відповідності ДСТУ 3582-97; контроль залишкових антисептиків (≤ 5 мг/кг)
		Ф: частинки агарових середовищ	Неповне відділення закваски від поживного середовища при підготовці	Низька	Промивання закваски перед введенням у сусло; фільтрація через сито 100–150 μm
6	Діоксид вуглецю	Х: підвищений вміст токсичних елементів	Порушено умови виробництва, транспортування та зберігання, неякісна вихідна сировина	Низька	Дотримання належного вхідного контролю сировини; перевірка товарно-транспортних накладних; вимоги до постачальників; відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю
		Б: сторонні патогенні культури (<i>Listeria</i> spp., <i>Salmonella</i> spp.), бактеріофаги	Недотримання стерильності при культивуванні та зберіганні культури	Низька	Мікробіологічний аналіз закваски: відсутність <i>Listeria</i> , <i>Salmonella</i> в 25 г; біологічне тестування культури на чистоту (≤ 10 КОЕ/г)

НАССР-план при виробництві напою безалкогольного «Живчик LE'KVAS»

КТК № 1 /стадія процесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятний рівень	Параметри регулювання критичних меж небезпечного фактора	Процедура моніторингу						Коригувальні дії	Верифікація
					Що?	Хто?	Як?	Де?	Коли?	Записи по моніторингу		
ККТ-1Б Пастеризація	Б:Залишок патогенна мікрофлора пліснява, дріжджі	Недотримання температури та часового режиму може призвести до виживання та розмноження патогенних мікроорганізмів	Відсутність БГКП та <i>Salmonella</i>	КМАФАнМ в 1 г не більше 5×10^5 , БГКП – не допускається в 0,1 г напою	Температура та час	Оператор лінії	Візуальний контроль датчиків роботи обладнання	Теплообмінник	Під час кожної пастеризації	Журнал контролю технологічних режимів та журнал контролю м/б показників	Контроль параметрів, подовження або скорочення тривалості, регулювання температури. Проведення вибіркового контролю	Візуальний контроль температури та часу за допомогою датчиків роботи обладнання

<p>ККТ-2Б Розлив в пляшки</p>	<p>Б:Контамінація патогенними мікроорганізмами</p>	<p>Порушення ведення виробничої практики, невідповідний санітарний стан призводять до обмінення напою патогенною мікрофлорою</p>	<p>Відсутність БГКП та Salmonella</p>	<p>КМАФАнМ в 1 г не більше 5×10^5, БГКП – не допускаються в 0,1 г напою</p>	<p>Температура, тиск, герметичність</p>	<p>Оператор лінії</p>	<p>Візуальний контроль датчиків роботи обладнання</p>	<p>Розливально-закупорювальна установка</p>	<p>Під час кожної пастеризації</p>	<p>Журнал контролю технологічних режимів та журналконтролю м/б показників</p>	<p>Контроль параметрів, Проведення вибіркового контролю</p>	<p>Візуальний контроль датчиків роботи обладнання, регулярна перевірка герметичності упаковки</p>
--	--	--	---------------------------------------	---	---	-----------------------	---	---	------------------------------------	---	---	---

Прийняті операційні програми-передумови

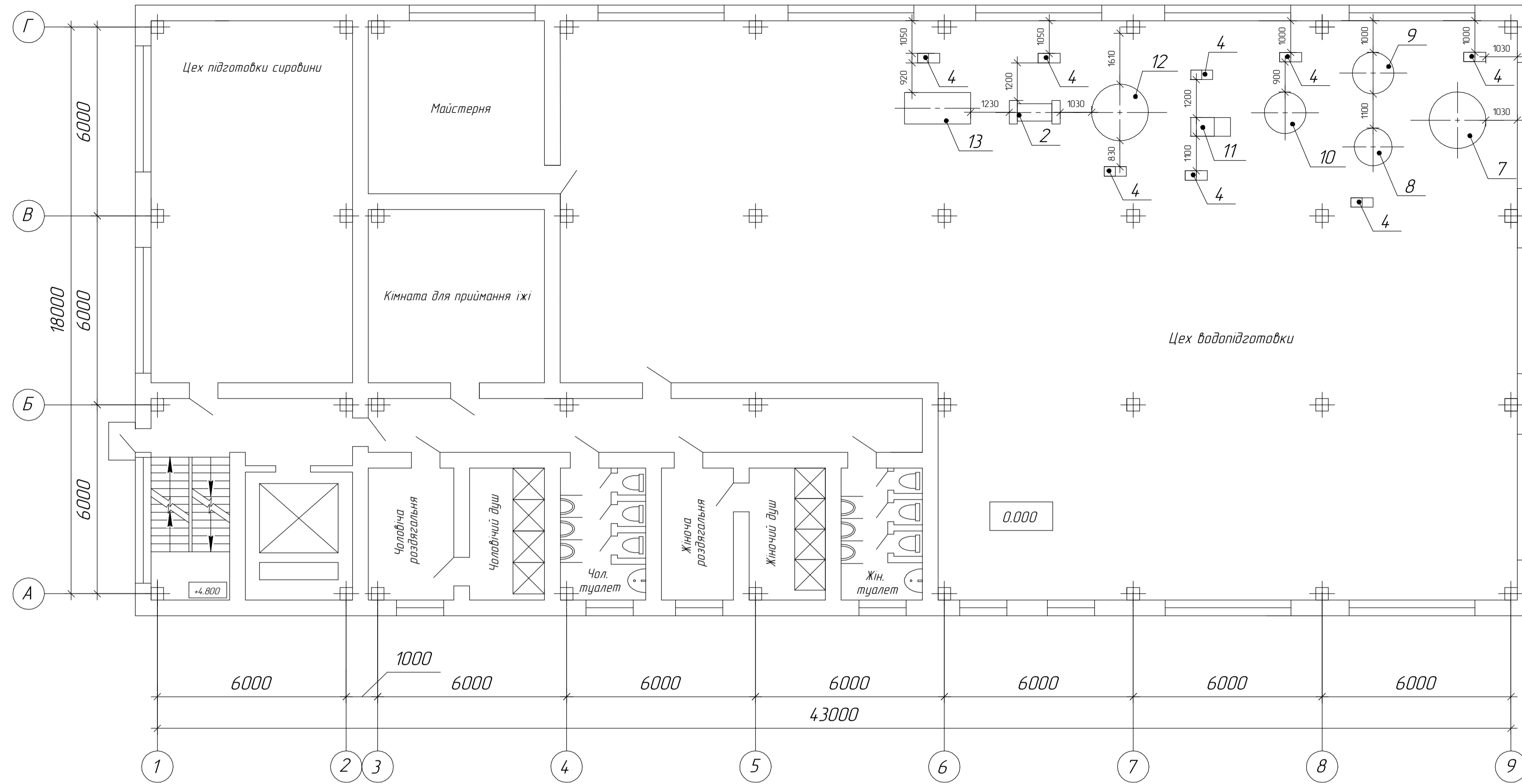
<i>ОПП № /стадія процесу</i>	<i>Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП</i>	<i>Захід (-оди) керування</i>	<i>Процедура моніторингу</i>				<i>Протоколи</i>	<i>Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи</i>
			<i>Вимірювання або спостереження</i>	<i>Прилади, використ. для моніторингу</i>	<i>Частота</i>	<i>Хто виконує моніторинг у /оцінює результат</i>		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
ОПП-1Б Знезараження ПЕТФ- пляшок	Стороння мікрофлора	Використан ня хімічних засобів для знезараженн я пляшок	Контроль концентрації хімічних засобів	Прилад для вимірювання концентрації хімічного засобу	Під час кожної операції обробки	Оператор лінії, технолог виробництва	Журнал контролю знезараження, протокол перевірки концентрації хімічного засоб	Проводиться коригування температури та часу, заміна хімічного засобу для знезараження, навчання персоналу

Додаток Д

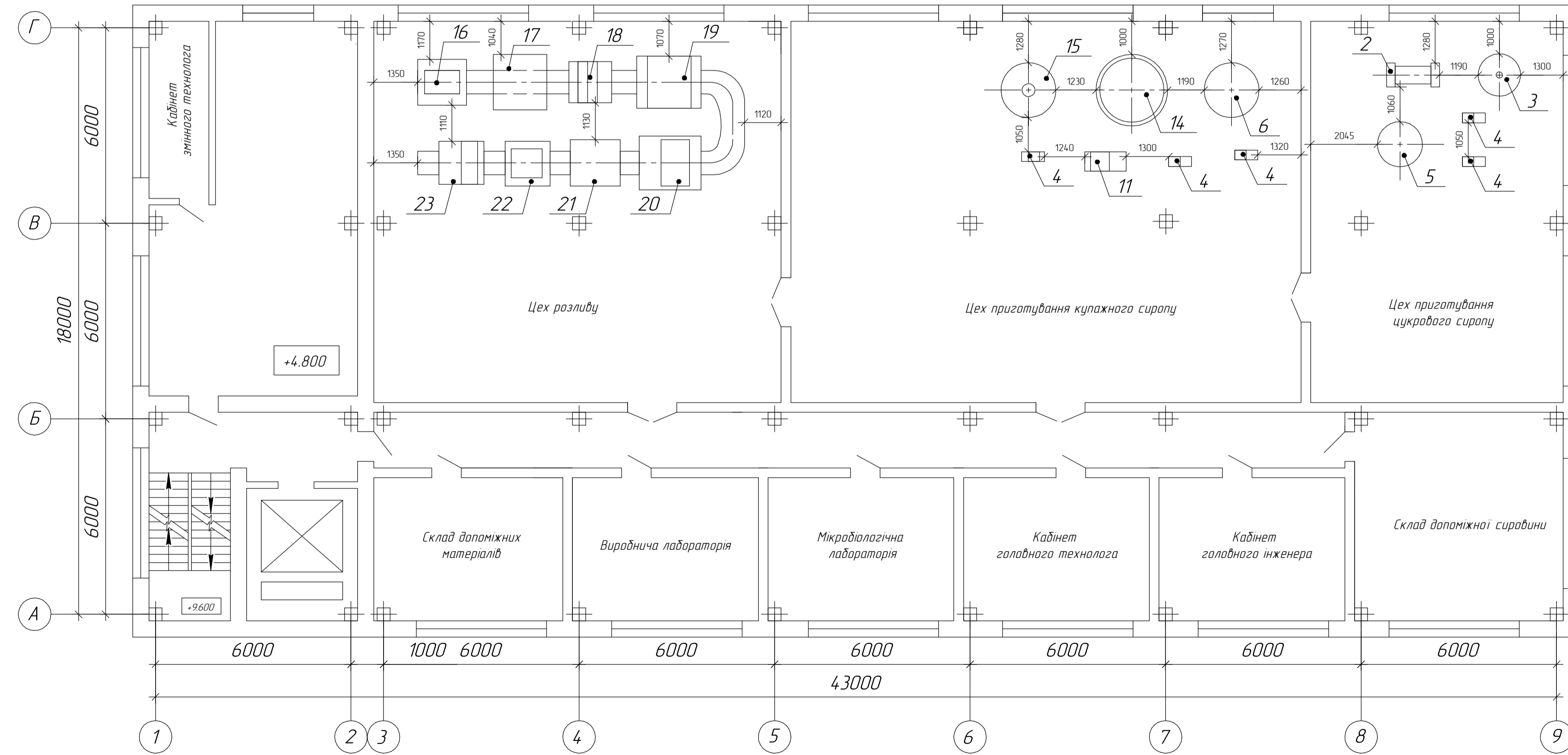
Удосконалені операційні програми-передумови

<i>ОПП № /стадія процесу</i>	<i>Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП</i>	<i>Захід (-оди) керування</i>	<i>Процедура моніторингу</i>				<i>Протоколи</i>	<i>Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи</i>
			<i>Вимірювання або спостереження</i>	<i>Прилади, використ. для моніторингу</i>	<i>Частота</i>	<i>Хто виконує моніторинг у/оцінює результат</i>		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
ОПП-1Б Знезараження ПЕТФ- пляшок	Стороння мікрофлора	Використан ня хімічних засобів для знезараженн я пляшок	Контроль концентрації хімічних засобів	Прилад для вимірювання концентрації хімічного засобу	Під час кожної операції обробки	Оператор лінії, технолог виробництва	Журнал контролю знезараження, протокол перевірки концентрації хімічного засоб	Проводиться коригування температури та часу, заміна хімічного засобу для знезараження, навчання персоналу
ОПП-2Ф Фільтрування води	Ф: сторонні включення (піщані частинки, металеві частини тощо)	Очищення води за допомогою фільтрів (кварцові, механічні фільтри)	Перевірка цілісності і придатності фільтрувальног о матеріалу	Візуально	2 рази / добу	Оператор лінії, головний технолог	Журнал контролю фільтрації води, акт на заміну фільтрів	Перевірка працездатності фільтрів, заміна фільтрів, потворне фільтрування забрудненого поток сировини
ОПП -3Ф Фільтрування сиропу	Ф: сторонні домішки	Очищення сиропу за допомогою механічних фільтрів	Перевірка цілісності і придатності фільтрувальног о матеріалу	Візуально	2 рази / добу	Оператор лінії, головний технолог	Журнал контролю фільтрації сиропу, акт на заміну фільтрів	Перевірка працездатності фільтрів, заміна фільтрів, потворне фільтрування забрудненого поток сировини

План на відм. 0.000



План на відм. +4.800



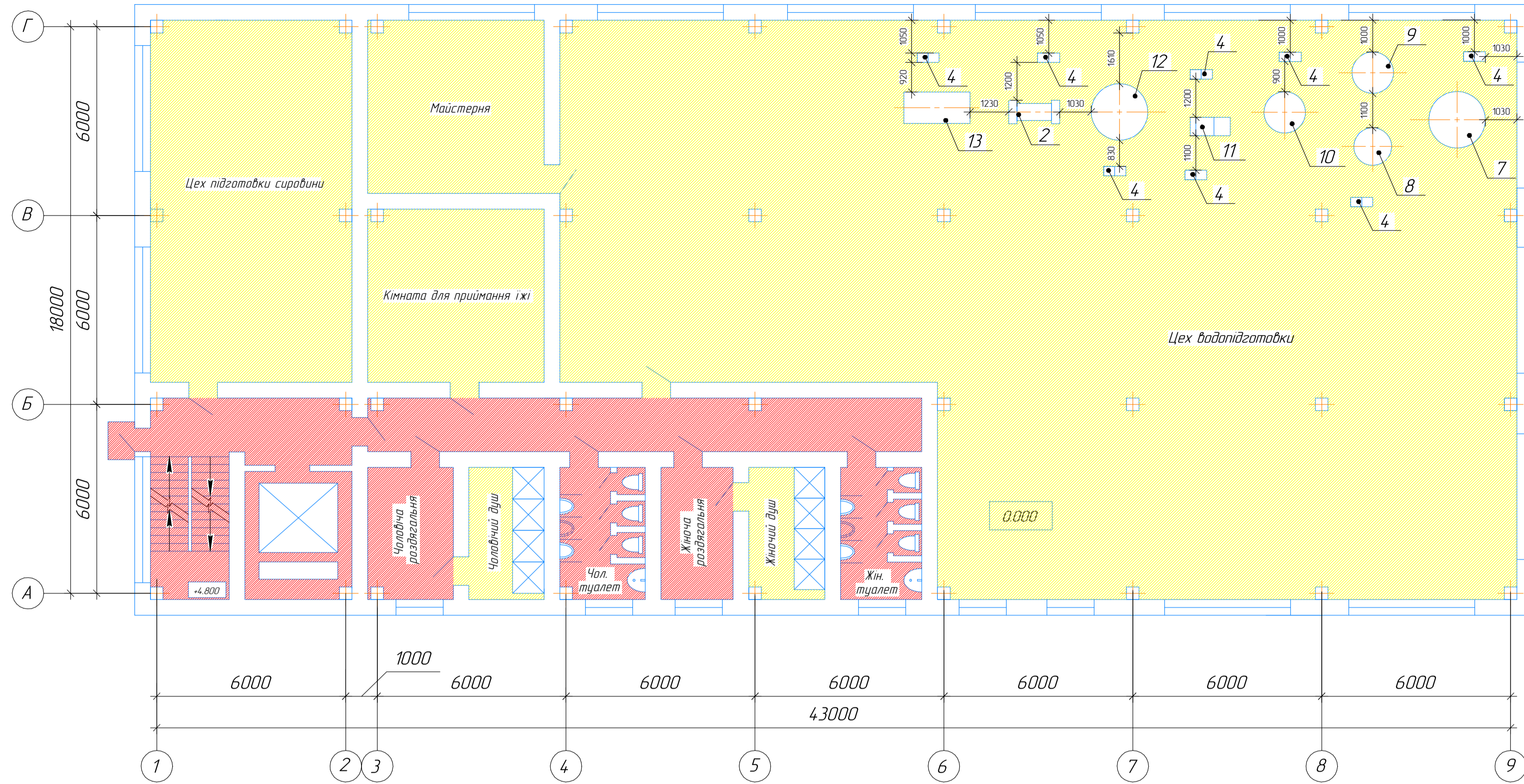
Кваліфікаційна робота									
Змін.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	Плани ПрАТ "Оболонь" на відмітках 0.000, +4.800	Літ.	Маса	Масштаб	
Разроб.	Бондар	Е.В.				К		1:100	
Перевір.	Усаток	С.І.				Аркушів	2	Аркушів	4
Т.контр.								ХЕ-4-13	
Н.контр.								Формат	A1
Затв.									

КОМПАС-3D V21 Україна Версія © 2022 ООО "АСКОМ-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
 Не для коммерческого использования

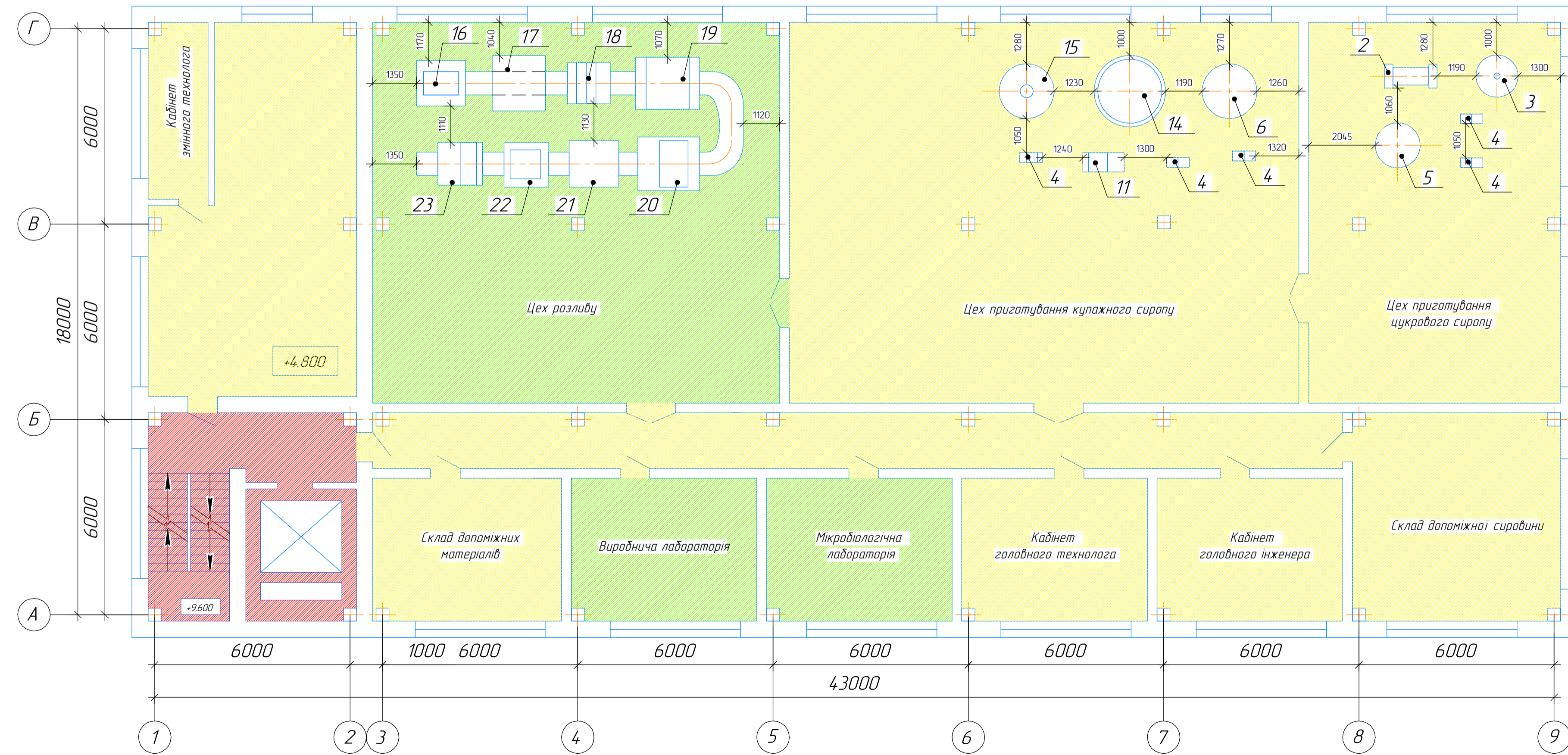
Поз. позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Чан варильний	1	
2	Теплообмінник	4	
3	Апарат сироповарильний	1	
4	Насос	7	
5	Резервуар для сиропу	1	
6	Танк ферментаційний	1	
7	Фільтр катіонітовий	1	
8	Солерозчинник	1	
9	Фільтр піщаний	1	
10	Фільтр керамічний	1	
11	Фільтр-прес	2	
12	Установка бактерицидна	1	
13	Сатуратор	1	
14	Пастеризатор	1	
15	Установка синхронно-змішувальна	1	
16	Знезаражувальна установка для тари	1	
17	Машина для видування пляшок	1	
18	Автомат розливально-закупорювальний	1	
19	Автомат бракеражний	1	
20	Екран світловий	1	
21	Автомат етикетувальний	1	
22	Автомат для вкладання пляшок у ящики	1	
23	Автомат пакетоформувальний	1	

Кваліфікаційна робота						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Бондар Є.В.				
Пров.		Усатюк С.І.				
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						
Специфікація				Лит.	Масса	Масштаб
				К		Б/м
				Лист	Листов	1
				ХЕ-4-13		
				Формат А3		

План на відм. 0.000



План на відм. +4.800

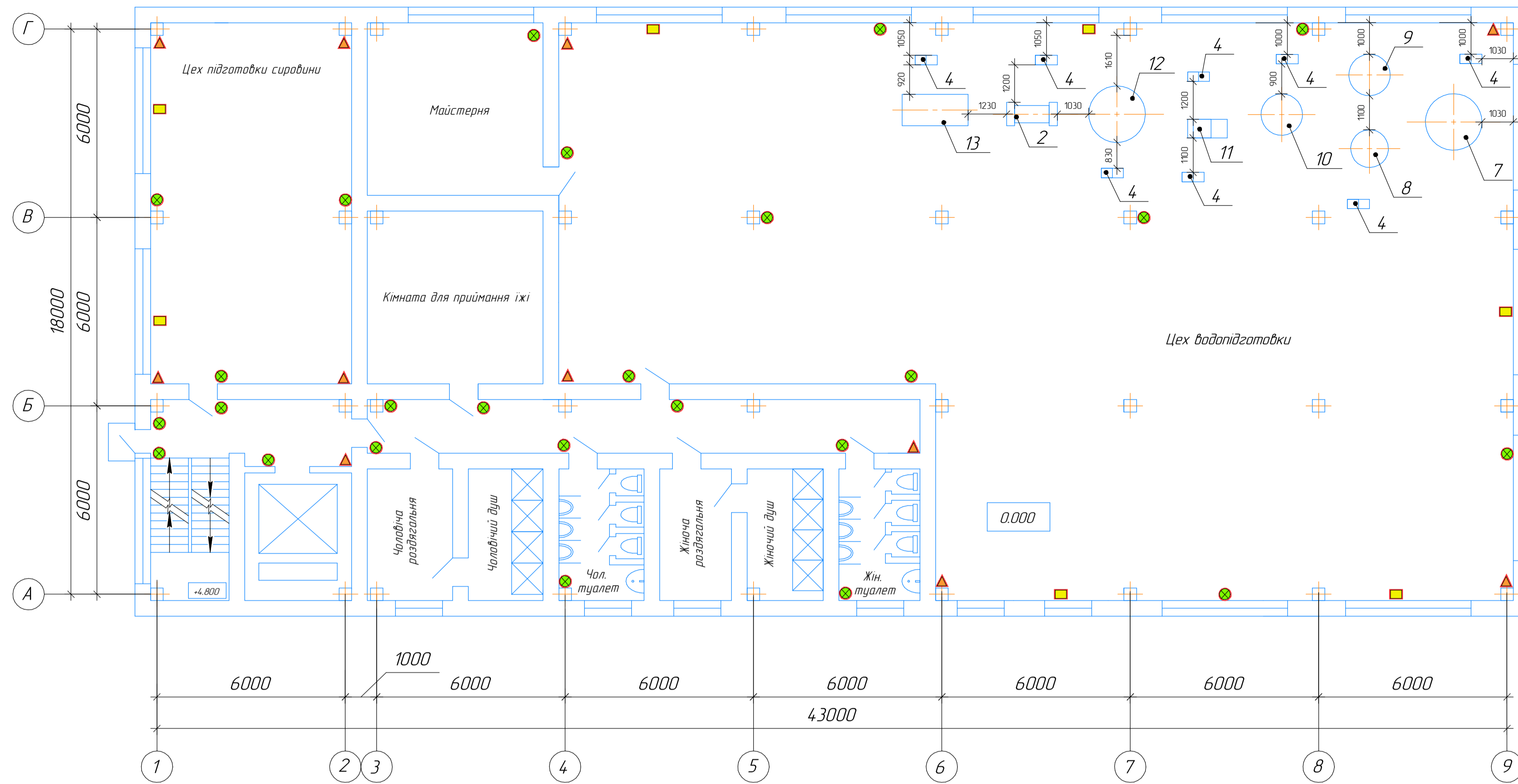


Позначення	Найменування
	Чиста зона
	Удобна чиста зона
	Брудна зона

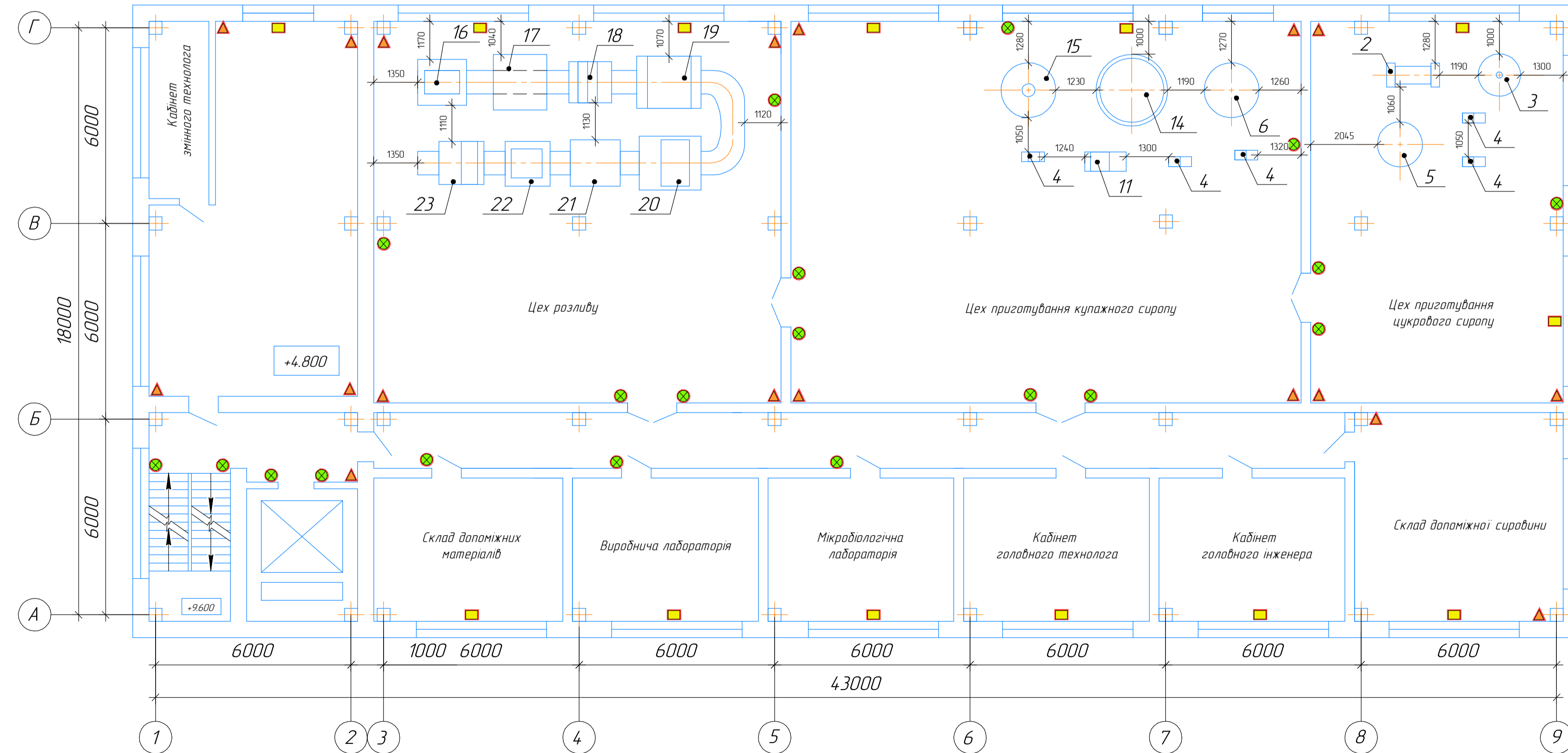
				Кваліфікаційна робота			
Зм. Лист	№ докум.	Підп.	Дата	Плани ПрАТ "Оболонь" на відмітках 0.000, +4.800 із позначенням зон чистоти	Лит.	Маса	Масштаб
Розроб.	Бондар Є.В.				К		1:100
Перевір.	Усатюк С.І.				Аркуш 2	Аркушів 4	
Т.контр.					ХЕ-4-13		
Н.контр.							
Затв.							

КОМПАС-3D 121 Українська версія © 2022 000 "АСКОН-Системи проектування", Росія. Все права захищено.
Не для комерційного використання

План на відм. 0.000



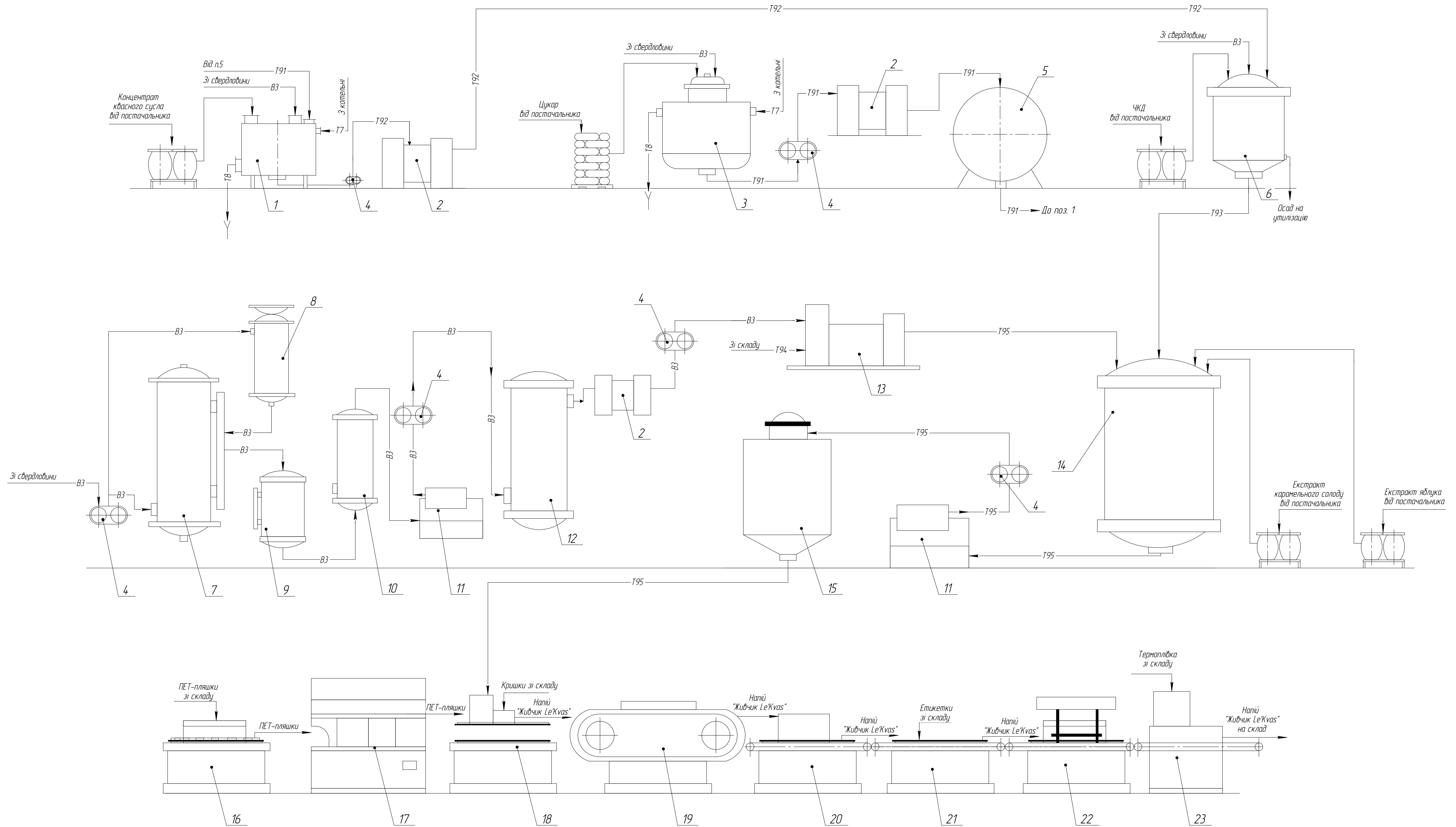
План на відм. +4.800



КОМУНАС-30 v21 Учетная версия © 2022 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Умовне позначення	Найменування пастки
■	Інсектицидна лампа
⊗	Пастка для повзаючих комах
▲	Лінійка стрічка для гризунів

				Кваліфікаційна робота				
Зм.	Лист	№ док.	Підп.	Дата	Плани ПрАТ "Оболонь" на відмітках 0.000, +4.800 із позначенням пасток для шкідників	Літ.	Маса	Масштаб
		Бондар Е.В.				К		1:100
		Усаток С.І.				Аркушів	2	Аркушів
		Т.контр.						4
		Н.контр.						ХЕ-4-13
		Затв.						Формат А1



Познач	Назва середовища, яке транспортується
V3	Вода холодна
T7	Пара
T8	Конденсат
T91	Цукровий сироп
T92	Концентрат кбасного сусла
T93	Сусло
T94	Діоксид вуглецю
T95	Вода питна карбонізована
T96	Напії "Живчик LeKvas"

Кваліфікаційна робота				Лит.	Маса	Масштаб	
Змн. Аркш	№ док.м.	Підп.	Дата	К		Б/м	
Разроб.	Бондар Е.В.						
Перев.	Устаток С.І.						
Т.контр.				Аркш	1	Аркшів	5
Н.контр.				ХЕ-4-13			
Затв.				Формат А1			

КУМІАС-30 v21 Учебная версия © 2022 ООО "АСЮН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены. Не для коммерческого использования.