

**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)  
\_\_\_\_\_ Кочубей-Литвиненко О.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**«До захисту допущено»**  
В.о. завідувача кафедри  
\_\_\_\_\_ Арсеньєва Л.Ю.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181. Харчові технології  
освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Розроблення рекомендацій щодо удосконалення документації системи управління безпечністю виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» для оператора ринку ТОВ «КЗН «Росинка»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 11

Іваннікова Анастасія Дмитрівна  
(прізвище та ініціали)

Керівник доц., к.т.н., Попова Наталія Вікторівна  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Рецензент Камбулова Ю.В.  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

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

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2020 р

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій  
Кафедра експертизи харчових продуктів  
Освітній ступінь бакалавр  
Спеціальність 181. Харчові технології  
Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**В. о. завідувача кафедри**

Арсеньєва Л.Ю.

«16» березня 2020 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА  
Іваннікової Анастасії Дмитрівни**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розроблення рекомендацій щодо удосконалення документації системи управління безпечністю виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» для оператора ринку ТОВ «КЗН «Росинка»

Керівник роботи доц., к.т.н. Попова Наталія Вікторівна

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «16» березня 2020 року №23/КС

2. Строк подання здобувачем роботи 3 червня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативні акти, навчальна література, спеціальна література, технічний паспорт обладнання

4. Зміст пояснювальної записки: Титульна сторінка. Завдання на Кваліфікаційна робота. Реферат двома мовами. Зміст. 1. Характеристика лікєро-горілчаної галузі харчової промисловості. 2. Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4. Енергетичні розрахунки. 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання. 7. Удосконалення системи управління безпечністю продукції. 8. Охорона довкілля. 9. Охорона праці. Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Апаратурно-технологічна схема виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора»; план виробничого цеху; зонування виробничого цеху; ген план підприємства - 4 креслення формату А1

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 16 березня 2020 року.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	До 17.03.2020	
2	Розділ 1. Характеристика лікєро-горілчаної галузі харчової промисловості	До 25.03.2020	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 05.04.2020	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 15.04.2020	
5	Розділ 4. Енергетичні розрахунки	До 24.04.2020	
6	Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 30.04.2020	
7	Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання	До 05.05.2020	
8	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю продукції	До 15.05.2020	
9	Розділ 8. Охорона довкілля	До 18.05.2020	
10	Розділ 9. Охорона праці	До 21.05.2020	
11	Висновки	До 23.05.2020	
12	Список використаної літератури	До 25.05.2020	
13	Додатки	До 25.05.2020	
14	Оформлення пояснювальної записки	До 30.05.2020	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікованої роботи	До 01.06.2020	
16	Подання оформленого і підписаного керівником проекту на кафедру	До 15.03.2020	

**Здобувач** \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Іваннікова Анастасія Дмитрівна**  
(прізвище та ініціали)

**Керівник роботи** \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Попова Наталія Вікторівна**  
(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ 1. Характеристика лікєро-горілочної галузі харчової промисловості</b> .....	11
1.1. Характеристика галузі.....	11
1.2. Досвід впровадження НАССР у галузі.....	12
Висновок за розділом 1.....	12
<b>РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	17
2.1 Характеристика та режими роботи цеху підприємства.....	17
2.2 Вибір та опис технологічних схем.....	20
2.2.1 Принципові технологічні схеми.....	20
2.2.2 Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів.....	27
2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми.....	28
2.3 Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.....	30
Висновок за розділом 2.....	43
<b>РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ</b> .....	45
3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	45
3.2 Продуктові розрахунки.....	46
3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів.....	50
Висновок за розділом 3.....	51
<b>РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ</b> .....	52
4.1 Розрахунки витрат електроенергії.....	52
4.2 Розрахунки витрат води і об'ємів стічних вод.....	52
4.3 Розрахунки витрат пари.....	53
4.4. Розрахунки витрат холоду.....	54
Висновок за розділом 4.....	55

					Розроблення рекомендацій щодо удосконалення документації системи управління безпекою виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» для оператора ринку ТОВ «КЗН «Росинка»			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Іваннікова А.Д.			ЗМІСТ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Попова Н.В.					4	65
Реценз.					НУХТ ХЕ-4-11			
Н. Контр.								
Затверд.		Арсеньєва Л.Ю						

<b>РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ.....</b>	<b>56</b>
Висновок за розділом 5.....	59
<b>РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ.....</b>	<b>61</b>
Висновок за розділом 6.....	63
<b>РОЗДІЛ 7. РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ.....</b>	<b>64</b>
7.1 Аналіз існуючої на підприємстві системи управління безпекою.....	64
7.2 Заходи із удосконалення системи управління безпекою.....	68
7.2.1 Обґрунтування заходів удосконалення.....	81
Висновок за розділом 7.....	82
<b>РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ.....</b>	<b>84</b>
8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів.....	84
8.2 Заходи щодо охорони довкілля.....	85
Висновок за розділом 8.....	88
<b>РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ.....</b>	<b>87</b>
Висновок за розділом 9.....	93
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>95</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>97</b>
<b>ДОДАТОК А.....</b>	<b>104</b>
<b>ДОДАТОК Б.....</b>	<b>105</b>
<b>ДОДАТОК В.....</b>	<b>106</b>
<b>ДОДАТОК Г.....</b>	<b>107</b>
<b>ДОДАТОК Д.....</b>	<b>110</b>
<b>ДОДАТОК Е.....</b>	<b>112</b>
<b>ДОДАТОК Ж.....</b>	<b>117</b>

					Кваліфікаційна робота			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Іваннікова А.Д.			ЗМІСТ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Попова Н.В.					5	65
Реценз.						НУХТ ХЕ-4-11		
Н. Контр.								
Затверд.		Арсеньєва Л.Ю.						

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на тему: **«Розроблення рекомендацій щодо удосконалення документації системи управління безпечністю виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» для оператора ринку ТОВ «КЗН «Росинка»»** містить 117 сторінок, 42 таблиці, 3 рисунки, 40 формул, 7 додатків. Перелік посилань нараховує 60 найменувань.

**Метою роботи** є розроблення рекомендацій для удосконалення документації системи управління безпечністю виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» для оператора ринку ТОВ «КЗН «Росинка»».

**Об'єктом** дослідження є технологія виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора».

**Предметом** дослідження є слабоалкогольний газований напій «Шейк Бора Бора» та система управління безпечністю.

**Методи дослідження:** методи економічного аналізу, порівняння фізико-хімічних показників, методи дедукції, аналізу, синтезу.

**Результати** дослідження нададуть можливість виробничим підприємствам використати на практиці запропоновані заходи, щодо розроблення удосконалення документації системи менеджменту безпеності виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора».

**Рекомендації щодо використання результатів роботи.** Результати проведеного дослідження можна використовувати для удосконалення документації системи менеджменту безпеності, зокрема для виходу підприємства на міжнародний ринок та підвищення його конкурентоспроможності.

**Ключові слова:** система менеджменту безпеності, слабоалкогольні напої, конкурентоспроможність підприємства, безпечна продукція, продуктові розрахунки.

## ABSTRACT

Graduate work of the first (bachelor's) level of higher education on the topic: **"Development of recommendations for improving the safety management system of low-alcohol carbonated beverage «Shake Bora Bora» for LLC «Rosinka»** contains 117 pages, 42 tables, 3 figures, 7 appendices. The list of links includes 60 items.

**Topic of this work** is to develop recommendations for improving the safety management system for the production of low-alcohol carbonated beverage «Bora Bora» for LLC «Rosinka».

**The object** of research is the technology of making low-alcohol carbonated drink «Bora Bora».

**The subject** of the study is a low-alcohol carbonated drink "Bora Bora" and a safety management system.

**Research methods:** methods of economic analysis, comparison of physicochemical parameters, methods of deduction, analysis, synthesis.

**The results** of the study will provide an opportunity for manufacturing companies to use in practice the proposed measures to develop improvements in the safety management system for the production of low-alcohol carbonated beverage «Bora Bora».

**Recommendations for the use of work results.** The results of the study can be used to improve the security management system, in particular to enter the international market and increase its competitiveness.

**Key words:** safety management system, low-alcohol beverages, enterprise competitiveness, safe products, product calculations.

## ВСТУП

Харчова промисловість України поєднує спеціалізовані галузі, в які входить більше 40 основних виробництв. Провідними серед них є такі як: м'ясна, молочна, кондитерська, цукрова, спиртова, борошномельна. В загальній структурі харчової промисловості найбільша частка (понад 20%) припадає на продукцію олійно-жирової промисловості, 13% – м'ясну продукцію та м'ясо, 11,9% – молочну продукцію, 14,6% – напої [1].

Ринок слабоалкогольних напоїв України є досить насиченим. Найбільш популярними є «Сомерсбі», «Шейк», «Лонгер», «Ром-Кола», «Джин-Тонік», «Біанко» та енергетичні коктейлі. Часто ці напої називають «алкопоп» (поєднуються слова «алкоголь» та «поп» - одна зі збірних назв газованих напоїв) через їх популярність серед молоді. Після того, як ринок слабоалкогольних напоїв (далі – САН) впав у 2009 році на 15%, він не зміг повернутися до попередніх докризових об'ємів. Проте в 2017 рік відбулися покращення – ринок доволі показав незначне зростання.

За результатами національного дослідження, яке було проведено компанією Research & Branding Group в 2013 році, регулярно споживають САН 10,2% населення [2].

Підвищення акцизу на САН стало значною проблемою на ринку цих продуктів. Тому що воно стримуватиме зростання їх виготовлення в Україні.

Країні необхідна національна політика, котра буде спрямована на розширення ринків збуту САН. Якщо скоротити ввізні мита для української продукції це допоможе і вмотивує українських виробників нарощувати обсяги експорту і на ринки Європи. Адже зараз основний обсяг експорту даної групи напоїв спрямований на країни СНД [3].

Основною проблемою на ринку слабоалкогольних напоїв є зниження їх споживання (в розрахунку на одного споживача) під впливом негативних політичних та економічних факторів в країні протягом 2014 – 2017 років [4]. Проте незважаючи на негативну тенденцію зниження обсягів виготовлення

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

та реалізації САН – ринок має значну кількість ресурсів та перспектив для розвитку:

– через пропаганду здорового способу життя, виробники мають активізувати виготовлення функціональних напоїв та скоротити частину виробництва алкогольних напоїв. Альтернативою може стати збільшення асортименту вітамінізованих соковмісних сидрів з підвищеною біологічною цінністю.

– дешеві напої поступово втрачають позиції, адже на перший план починає виходити якість. Тому виробникам задля формування та розвитку експортного потенціалу варто переглянути співвідношення якість-ціна [5].

Ринок слабоалкогольних напоїв має відмінність від інших ринків тим, що в ньому наявний високий рівень конкуренції світових лідерів без тенденцій до зниження попиту. Тому варто очікувати лише підвищення маркетингових бюджетів та досліджень на ньому.

Система менеджменту безпечності виробництва слабоалкогольної продукції є важливим компонентом функціонування підприємства. Тема безпечності харчових продуктів є актуальною, тому що споживачі стають свідомими і звертають увагу на це. Також, з'являється можливість для компанії просувати такі продукти на міжнародний ринок. Тому що, безпечність розглядається в першу чергу при експорті продукту.

**Метою** даної роботи є розроблення рекомендацій для удосконалення документації системи управління безпечністю виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» для ТОВ «КЗН Росинка»».

**Об'єктом** дослідження є технологія виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора».

**Предметом** дослідження є слабоалкогольний газований напій «Шейк Бора Бора» та система управління безпечністю.

**Основними завданнями**, які необхідно виконати є:

– розробити рекомендації щодо удосконалення системи менеджменту безпечності на ТОВ «КЗН «Росинка»»;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

- провести аналіз технологій та технологічних схем виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора»;
- охарактеризувати сировину та допоміжні матеріали;
- вибрати та обґрунтувати технологічні процеси і режими виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора»;
- провести технологічні розрахунки сировини та допоміжних матеріалів для виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора»;
- провести розрахунок виробничих площ та складських приміщень.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

## РОЗДІЛ 1. Характеристика лікєро-горілчаної галузі харчової промисловості

### 1.1. Характеристика галузі.

Дана галузь, а саме виробництво слабоалкогольних напоїв більш динамічно розвивається серед інших галузей виготовлення напоїв. Зараз її рентабельність є найвищою, так само як і зростає темп виробництва продукції.

На сьогоднішній день споживачам необхідне більше різноманіття напоїв, тому ринок слабоалкогольних напоїв постійно розширюється. Слабоалкогольні напої часто можна зустріти в продуктивій корзині споживача, адже рівень стресу в нашій країні досить сильний, особливо в містах-мегаполісах. Тому ці продукти вживають для зняття напруги та розслаблення [6].

Виробниками слабоалкогольних напоїв в Україні є:

- корпорація «Олімп»;
- компанія «Союз-Віктан»;
- ПрАТ «Оболонь»;
- ТОВ «КЗН «Росинка»»;
- ТОВ «Напої Плюс»;
- IBV Regent house London ;
- ТОВ «Кримська горілчана компанія» [7].

В Україні регулярно споживають слабоалкогольні напоїв 10,2% населення, з них більшість - жінки.

Більше ніж третина споживачів купу їх близько 1-2 рази на місяць (36,5%), а ще третина купують – 1 раз на тиждень. 18% є активними споживачами і купують ці напої 2-3 рази в тиждень. Головною цільовою аудиторією даного виду напоїв є молодь віком 16 – 30 років. Зі збільшенням віку споживання слабоалкогольних напоїв знижується [8].

Ринок України має велику різноманітність торгових марок слабоалкогольних напоїв, але всі вони зосереджуються в 5 національних

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

компаніях, котрим належить більше 90% усього ринку в натуральному вираженні.

ГК «Нові продукти» - є лідером ринку, котрий контролює приблизно 60% усього ринку. Торговими марками компанії є слабоалкогольні напої Shake, Rogers, King's Bridge, Creamel та Revo Alco. Частки ринку за торговими марками: 27,7% - ТМ Revo, 17,5% - Shake, 10,8% - King's Bridge, 0,48% - Roger's.

ПрАТ «Оболонь» виробляє класичні САН – «Бренді-кола», «Ром-кола», «Джин-тонік» та «Віскі вишня». Новими слабоалкогольними напоями є «Ice Life» і «Rio де Мохіто». Частка компанії на ринку - приблизно 25%.

ТОВ «Кримська горілчана компанія» виготовляє на ринок бренд «LONGmixER». Частка компанії - близько 5%.

ІВВ Regent house London – виготовляє енергетичний напій ТМ «Ягуар», котрий забезпечує компанії частку на ринку в 4,5% [9].

ТОВ «КЗН «Росинка»» - слабоалкогольні напої «Шоколад», «Фейхоа», «Горілка лимон», «Горілка журавлина», «Бренді кави», «Біанко», «Мохіто». Частка компанії на українському ринку становить 4% [10].

ТОВ «КЗН «Росинка»» має достатній асортимент продукції, щоб задовольняти потреби споживачів та складати конкуренцію вітчизняним виробникам безалкогольних та слабоалкогольних напоїв.

## 1.2. Досвід впровадження НАССР у галузі.

**Система НАССР** є єдиною системою управління безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями.

Концепція даної системи охоплює всі види потенційних небезпек, котрі можуть повпливати на безпечність харчових продуктів (біологічні, фізичні та хімічні). Біологічні фактори найбільш небезпечні (з точки зору тяжкості наслідків), хоча споживач найбільше переймається хімічними та фізичними небезпеками. Наприклад, частки тари в харчовому продукті (фізичний

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

фактор) можуть пошкодити ротову порожнину лише одного споживача, але заражена кишковою паличкою партія продукції може спричинити отруєння сотень чи тисяч споживачів [11].

Досвід більше 40-років використання системи в різних країнах підтвердив її ефективність, доступність та надійність. Тому вона поширена в США, Канаді, Індії, Бразилії, Європі, Таїланді, а також в країнах Африки і Латинської Америки.

Наприклад, Нова Зеландія досягла успіхів під час впровадження системи менеджменту безпеки харчової продукції, заснованої на принципах НАССР.

Відповідальність за розробку нормативних актів в країні (які регулюють питання якості та безпечності товарів, які експортують та харчових продуктів тваринного і рослинного походження) лежала на Міністерстві сільського і лісового господарства (MAF). Проте межі відповідальності цих міністерств не були чіткими.

Тому в структурі MAF створили Управління харчової безпеки - MAF Food. Його завданнями були розроблення та дотримання стандартів на експортну харчову продукцію.

Дані зміни дали результати:

- виріс рівень знання принципів НАССР працівників MAF;
- співпраця MAF з галузевими союзами дала змогу сформулювати чітке уявлення про практичне впровадження НАССР;
- аудити, що проводились висвітили вузькі місця [12].

Популярні виробники слабоалкогольних напоїв України, які на сьогодні впровадили НАССР на підприємстві:

1. ПрАТ «Оболонь» (м.Київ);
2. корпорація «Олімп»;
3. ТОВ «КЗН «Росинка»» (м. Київ);
4. ТОВ «Напої Плюс» (м.Жашків, Черкаська обл.).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		13

ПрАТ «Оболонь» є одним з найбільших підприємств України. Висока якість та безпека продукції компанії підтверджена впровадженими системами управління згідно із стандартами ISO 9001:2015, ISO 22000:2018, FSSC 22000 та стандартами управління якістю компанії в усіх її технологічних процесах [13].

ТОВ «Напої Плюс» також слідкує за якістю та безпечністю виготовленої продукції. Тому на підприємстві було впроваджено систему менеджменту якістю (СМЯ) та систему управління безпечністю заснованою на принципах НАССР. Компанія періодично проходить перевірки стосовно стану та дієвості впроваджених систем. Якість продукції та сировини постійно перевіряється, як під час її приймання та виготовлення продукту, так і перед реалізацією [14].

До всіх підприємств галузі висуваються єдині загальні вимоги про належну виробничу практику та санітарно-гігієнічний стан. Всі підприємства харчового ланцюга маю забезпечувати простежуваність виготовлених ними продуктів за принципом «крок назад, крок вперед» [15].

Найбільші **переваги** впровадження системи НАССР:

1. систематичний підхід охоплює всі аспекти безпечності харчових продуктів (від вирощування, збору врожаю, закупівлі сировини і до використання кінцевим споживачем);
2. розширення частки підприємства на внутрішньому ринку;
3. засвідчення про наявність високого рівня свідомості та відповідальності виробника перед споживачами;
4. підтвердження виконання законодавчих і нормативних вимог;
5. підвищення довіри споживачів та замовників в зростаючій конкуренції;
6. розширення експортних ринків, в багатьох країнах світу НАССР – обов'язкова законодавчо встановлена вимога;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. правильно проведений аналіз небезпечних факторів може виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу;

8. оптимізація контролю виробничих процесів та використання ресурсів – фінансових, людських та часових.

9. скорочення витрат за рахунок зменшення кількості бракованої продукції, та в деяких випадках – за рахунок підвищення стабільності кінцевого продукту та збільшення термінів його придатності.

10. зменшення втрат, пов'язаних з негативними наслідками повернень продукції, харчових отруень та інших проблем безпечності харчових продуктів [16].

### **ВИСНОВОК ЗА РОЗДІЛОМ 1**

Виробництво слабоалкогольних напоїв більш динамічно розвивається серед інших галузей виготовлення напоїв. Зараз рентабельність лікеро-горілчаної галузі є найвищою, так само як і зростає темп виробництва продукції.

Ринок слабоалкогольних напоїв постійно розширюється, адже ця продукція постійно користується попитом незалежно від пори року. ТОВ «КЗН «Росинка»» має досить широкий асортимент продукції, для задоволення потреб споживачів та складання конкуренції вітчизняним виробникам безалкогольних та слабоалкогольних напоїв.

НАССР це міжнародно прийнята система управління безпечністю харчової продукції, котра довела свою ефективність. Концепція її охоплює всі види потенційних небезпечних факторів, котрі можуть вплинути на безпечність харчових продуктів (біологічні, фізичні та хімічні).

Виробниками напоїв України, які впровадили НАССР на підприємстві є:

1. ПрАТ «Оболонь» (м.Київ);
2. корпорація «Олімп»;
3. ТОВ «КЗН Росинка»» (м. Київ);

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 4. ТОВ «Напої Плюс» (м.Жашків, Черкаська обл.).

Перевагами впровадження даної системи є: те, що систематичний підхід охоплює всі аспекти безпечності харчових продуктів, відбувається розширення на внутрішньому ринку власної частки підприємства, підтвердження, того що виробник виконує законодавчі і нормативні вимоги, скорочуються витрати завдяки зменшенню кількості бракованої продукції, а також в деяких випадках – за рахунок підвищення стабільності кінцевого продукту та подовження термінів його придатності.

Система НАССР на підприємстві ТОВ «КЗН «Росинка» запроваджена для виготовлення гарантовано безпечного для споживача продукту при оптимальних витратах ресурсів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Характеристика та режими роботи цеху підприємства

ТОВ «КЗН «Росинка»» досить великий виробник напоїв в Україні. Компанія функціонує 60 років, та має досить широкий асортимент продукції.

Головний офіс, підприємство та фірмовий магазин розташовані територіально в центрі міста Києва.

Підприємство налічує більше 1500 працівників та кожного дня обслуговує широку частку замовників по всій країні.

Підприємство виготовляє продукцію для вітчизняного ринку.

Загальна площа підприємства 885,72 тис.м<sup>2</sup>.

Кількість будівель і споруд – 9. Будинки із залізобетонних конструкцій приватного типу, цегляні, 1-, 2-, 4-поверхові.

Також на заводі розташовані 2 свердловини глибиною 315 і 173 метрів (Юрського і Сіноманського горизонтів), з яких отримують мінеральну воду.

Завод «Росинка» має на своєму балансі 9-ти поверховий гуртожиток, який розрахований на 640 місць.

На підприємстві знаходяться адміністративна будівля, спиртосховище, бродильне відділення, виробнича будівля, підстанція, сироповарочне відділення, котельня, підсобний корпус та гараж.

На підприємстві встановлені і експлуатуються для виробництва напоїв наступні лінії розливу:

- розлив у пляшки 0,5 л слабоалкогольних і безалкогольних напоїв;
- розлив у пляшки 0,5; 1,5; 2 л безалкогольних та мінеральних вод;
- розлив у пляшки 1 л і 2 л ПЕТ безалкогольних та мінеральних вод;
- розлив у пляшки 0,4 безалкогольних та мінеральних вод.

Всі цехи знаходяться у виробничій будівлі.

До допоміжного виробництва на заводі відноситься котельня, підсобний корпус та гараж.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підприємство працює у 2 зміни по 11 годин кожна. Кількість робочих днів – 365.

Сьогодні «Росинка» випускає широкий асортимент продукції, до якого входять безалкогольні напої так слабоалкогольні:

**Квас** від ТОВ «КЗН «Росинка»» є оригінальним національним напоєм з характерним хлібним ароматом. Підприємство сьогодні виготовляє бочковий квас – «Український традиційний».

**Мінеральна столова вода.** «Софія Київська» - вода бактеріально чиста з вмістом мінералів на рівні 0,4 – 0,7 г/100 мл, добувається з свердловини глибиною 315 метрів. Вона випускається негазованою, слабогазованою, сильногазованою та розливається у пляшки об'ємом 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 і 5 літрів.

Також «Росинка» виготовляє ряд **слабоалкогольних напоїв**, таких як: «Водка-Лимон» та «Водка-Клюква», «Шейк Бора Бора», «Мохіто», «Шоколад», «Бренді-Кава», «Біанко» і «Фейхоа».

На сьогодні «Росинка» випускає 11 найменувань **безалкогольних напоїв**. У першу чергу, це «Лимонад», який є фірмовим напоєм заводу. Також такі напої як: «Дюшес», «Ситро» «Тархун», «Мохіто», «Крюшон», «Узвар», «Апельсин», «Лимон», «Карамболь», «Мохіто клубніта» [17].

Асортимент продукції, котра пропонується для виготовлення досить розумно розроблений. Адже слабоалкогольні та енергетичні напої (більшість асортименту) зараз більш популярні, ніж інші види напоїв. Попит на них не коливається від сезону – їх вживають в будь-яку пору року.

Щодо мінеральних вод, то дана продукція є життєво необхідною та нагальною потребою для споживача. Тому такі продукти будуть необхідні постійно.

Основні техніко-економічні показники діяльності, виробництво і реалізація продукції, основні показники виробничо-господарської діяльності, собівартість готової продукції, тарифна сітка з оплати праці робітників заводу наведені у табл.2.1. – 2.3.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1. – Основні техніко-економічні показники діяльності ТОВ  
«КЗН «Росинка»»

Показники	Одиниці виміру	Роки		Відхилення	
		2018	2019	Абсолютне	Відносне
Обсяги виробництва продукції в діючих цінах	тис.грн	121533,60	1218813,00	7277,40	105,99
Обсяги виробництва продукції в порівняльних цінах	тис.грн	107425,00	113857,60	6432,60	105,99
Середньорічна вартість основних виробничих фондів	тис.грн	47284,50	46082,70	-1201,80	97,46
В т.ч. машин і обладнання	тис.грн	33316,60	30300,00	-3016,60	90,95
Фондовіддача всіх основних виробничих фондів	грн/грн.	2,57	2,80	0,22	108,75
В т.ч. машин і обладнання	грн/грн.	3,65	4,25	0,60	115,64
Матеріальні витрати	тис.грн	65553,60	72193,00	6639,40	110,13
Матеріаловіддача	грн/грн.	1,85	1,78	-0,07	96,24
Чисельність ПВП	Чол.	585,00	612,00	27,00	104,62
В т.ч. робітників	Чол.	183	186	3	101,64
Виробіток на одного працівника ПВП	тис.грн/чол.	344,32	345,10	0,78	100,22
В т.ч. робітника	тис.грн/чол.	389,54	390,34	0,81	100,21
Фонд оплати праці	тис.грн	10255,40	12009,60	1754,20	117,11
Собівартість реалізованої продукції	тис.грн	78961,30	83993,50	5032,20	106,37
Чистий дохід від реалізації продукції	тис.грн	1188119,50	124460,00	5640,50	104,75
Витрати на 1 грн реалізованої продукції	Коп.	66,00	67,00	1,00	101,55
Валовий прибуток	тис.грн	39858,20	40466,50	608,30	101,53
Чистий прибуток	тис.грн	8284,10	10658,90	2374,80	128,67
Власний капітал	тис.грн	63062,20	70723,20	7661,00	112,15
Середньорічна вартість активів	тис.грн	74872,00	80551,30	5679,30	107,59
Рентабельність капіталу	%	13,13	15,07	1,93	114,73
Рентабельність активів	%	11,06	13,23	2,17	119,60

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Таблиця 2.2. – Собівартість готової продукції на КЗБН «Росинка»

Назва напою	Собівартість за 1 дал	Прибуток, грн.	Рентабельність, %
Ситро (ПЕТ 2л)	9,246	1,354	14,6
Буратіно (ПЕТ 2л)	8,2685	2,3315	28,2
Крем сода (ПЕТ 2л)	8,881	1,719	19,4
Лимонад (ПЕТ 2л)	8,9126	1,6875	18,9
Лимонад (ПЕТ 1л)	9,762	2,238	22,9
Софія Київська (ПЕТ 1л)	7,92	1,31	17,9
Квас «Український»	4,082	34,7	1,418
Росинка «Тархун» (ПЕТ 1л)	10,417	1,583	15,2

Таблиця 2.3. – Основні показники виробничо-господарської діяльності за 2018 – 2019 роки

Показники	Одиниці виміру	2018	2019
Обсяги виробництва продукції в порівняльних цінах	тис. грн.	115162,5	116513
Виробництво продукції в натуральному виразі	тис. дал	10354	10479
Безалкогольні напої		6289	6540
- В т.ч. пляшковий розлив		4736	5280
- Квас Український		1168	901
- Мінеральна вода		3204	3230
Слабоалкогольні напої		831	683
Потужність		9707	12300
Коефіцієнт використання потужності	%	106,7	85,2
Рентабельність товарної продукції		31,2	17,1

Підприємство працює у дві зміни, кожна по 11 годин. Кількість робочих днів – 365.

## 2.2 Вибір та опис технологічної схеми

### 2.2.1 Принципова технологічна схема

Всі напої на підприємстві виготовляють на одній лінії.

Виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» відбувається за класичною схемою виготовлення, в такій послідовності: приймання і зберігання сировини, підготовка води, приготування цукрового сиропу, приготування купажного сиропу, його фільтрування та охолодження, приготування напою на синхронно-змішувальній установці, розлив готового

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

напою, закупорка, бракераж та етикетування пляшок, пакування готового виробу у ящики та зберігання [18].

Спочатку відбувається підготовка води, яка наведена нижче в схемі (Рис.2.1).

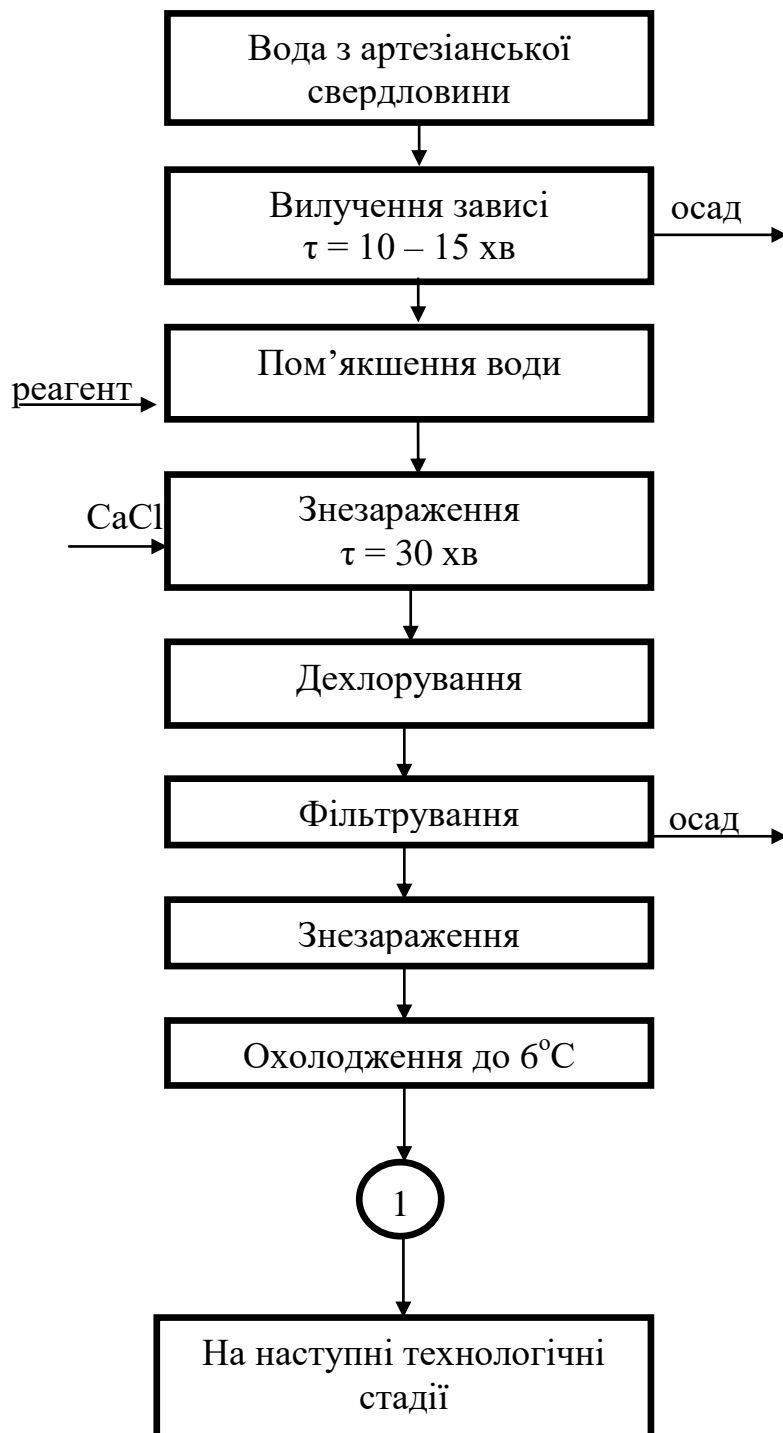
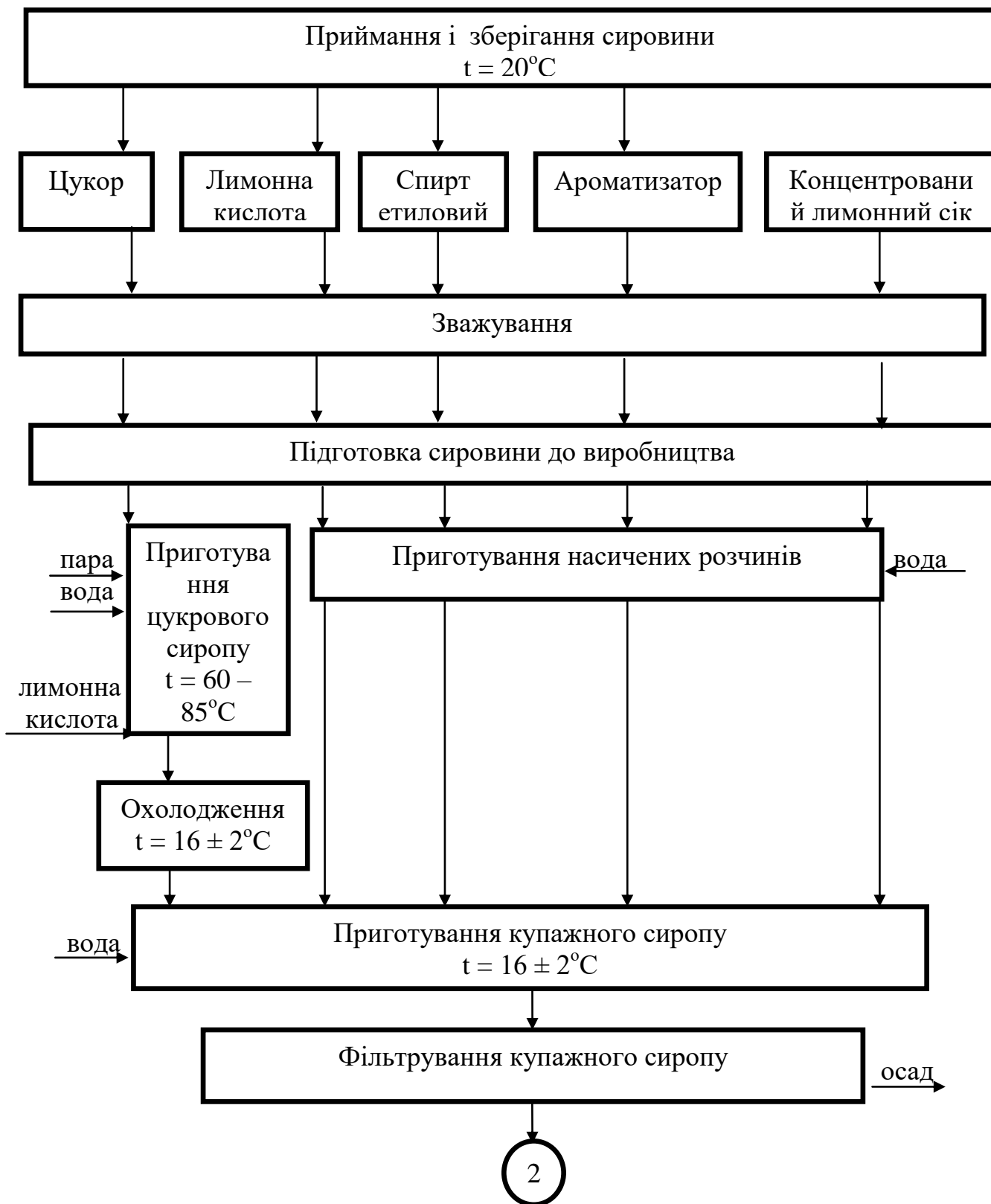


Рис.2.1. Блок-схема підготовки води для виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора»

На рис.2.2. наводиться блок-схема виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора», включаючи підготовку сировини (а саме приготування водних розчинів лимонної кислоти, етилового спирту, ароматизатору та концентрованого лимонного соку).



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

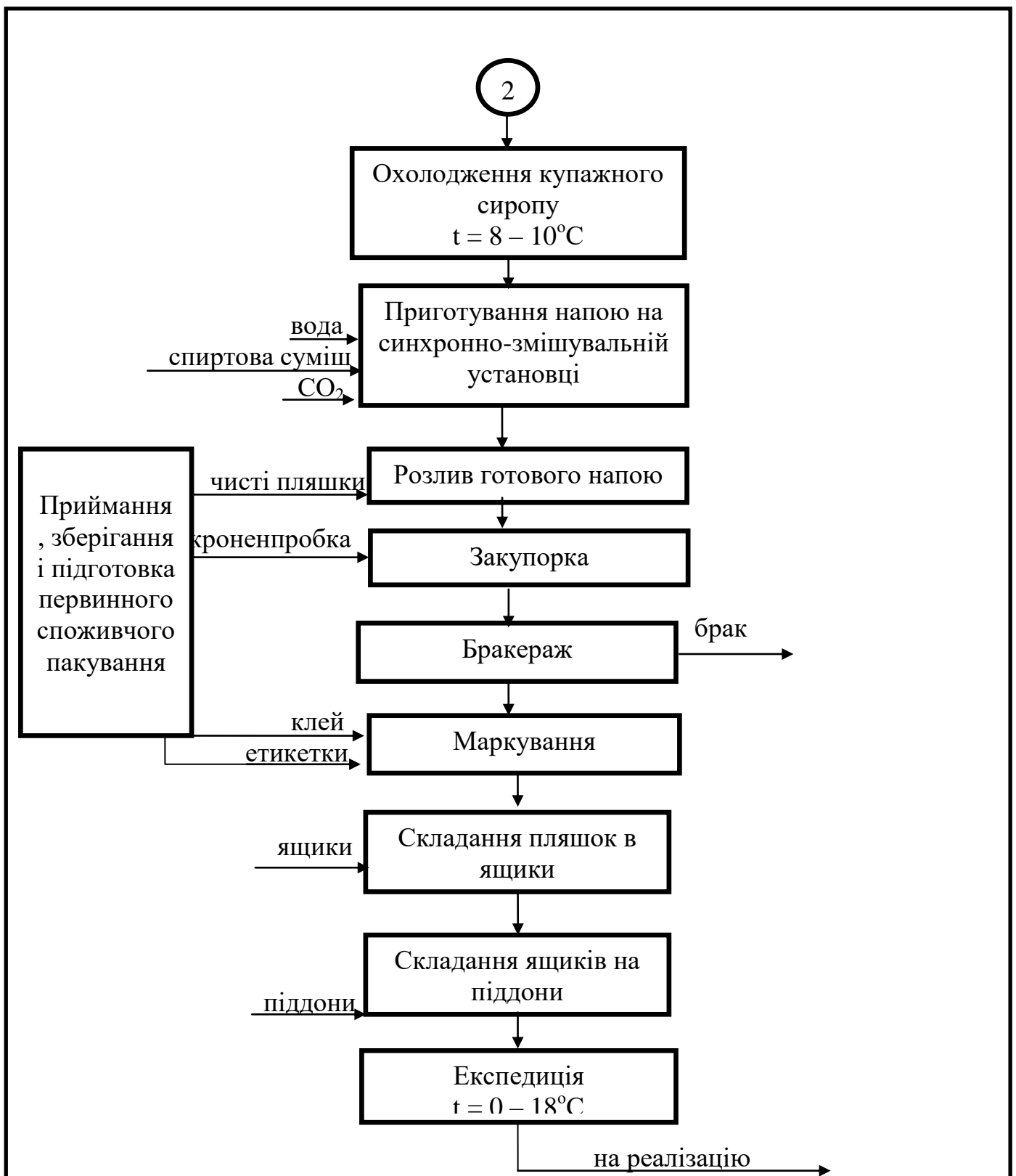


Рис.2.2. Блок-схема виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора»

**Прийманні і зберігання сировини.** Вся сировина окрім води та спирту зберігається на складах. Основна сировина (лимонна кислота, цукор, ароматизатор та концентрований лимонний сік) зберігається на складі

готової сировини. Для її зберігання створено оптимальні умови – температура 20°C.

Спирт зберігають у спиртосховищі також за температури 20°C, а воду отримують із свердловини.

**Підготовка води.** Для цього проводять такі процеси: вилучення зависі, іонообмінне пом'якшення, знезараження, дехлорування, фільтрація, знезараження.

**Вилучення зависі** відбувається під час пропуску води через пісково-гравійну установку. Цей процес є надзвичайно важливим, адже під час нього видаляються частинки глини, мулу. Також такий пропуск води вважається попереднім її очищенням. Далі вона направляється у іонно-обмінну установку на іонообмінне пом'якшення. Вода пропускається через Na<sup>+</sup> - та H<sup>+</sup>- кат іонітові фільтри.

Таке катіонування потрібне для пом'якшення води з одночасним зниженням її лужності і сухого залишку. Його проводять паралельно, (частина води проходить через водень-катіонітовий фільтр, частину – через натрій-катіонітовий), а потім обидва потоки змішують.

**Знезараження.** Після катіонування вода надходить у спеціальний реактор для знезараження. Цей процес відбувається за допомогою хлорного вапна. Обробка триває 30 хвилин, застосовують дозу хлору 6... 10 мг/дм<sup>3</sup>.

Після завершення процесу хлорування у воді залишається залишкова концентрація хлору. Ця речовина надає воді неприємний смак та запах. Тому після хлорування воду обов'язково направляють на дехлорування.

Дехлорування проводять шляхом пропускання води через шар активованого вугілля у вугільній колонці. Одночасно з води вилучається частина хлорорганічних сполук, утворених при хлоруванні, що є основною метою цього процесу.

Наступним кроком є **фільтрування** – вода направляється через фільтр для остаточного видалення домішок і очищення.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Останнім етапом є **зnezараження через бактерицидну установку.** Зnezараження води відбувається під впливом УФ-випромінювання на воду, котра протікає через камеру зnezараження. УФ-установки призначені для роботи в автономному режимі, тобто зnezараження відбувається автоматично і тому набагато спрощує цей процес.

Згубну дію на живі клітини має випромінювання з довжиною хвилі 205.. .315 нм. Воно стерилізує воду навіть за декілька секунд. Максимальну бактерицидну дію мають ультрафіолетові промені з довжиною хвилі 260 нм. Краще всього проходить зnezараження прозорої води без кольору, колоїдів та завислих частинок, котрі не заважатимуть процесу. Каламутна вода зnezаражується набагато гірше.

Ультрафіолетове проміння згубно діє як на клітинні, так і на спорові форми мікроорганізмів.

Для такого опромінення води використовують спеціальне обладнання з джерелом ультрафіолету, в яких є газорозрядні лампи. Такі лампи заповнені парами ртуті або парами ртуті з аргоном.

**Підготовка сировини.** Цукор та лимонну перед розчиненням не просіюють, так само як і ароматизатор, спирт та концентрований лимонний сік не фільтрують. Так відбувається через те, що після приготування купажного сиропу йде його фільтрування. Тому видалення із сировини вказаної вище механічних домішок не потрібно.

Перед утворенням водних розчинів сировину звільняють від тари та зважують. Далі відбувається її розчинення з водою.

#### **Приготування цукрового сиропу.**

Цукровим сиропом називають прозору, безбарвну чи жовтого кольору, густувату рідину. Вона солодка на смак, без запаху, нейтральної реакції, з густиною — 1,308—1,315 г/м<sup>3</sup> та показником заломлення 1,451—1,454.

Зберігають сироп у наповнених доверху і добре закупорених склянках у прохолодному, захищеному від світла місці.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Цукор змішують з підготовленою водою у сироповарильному апараті і готують гарячим способом (за температури 60 – 85°C), постійно помішуючи.

Після повного розчинення цукру сиропові двічі дають закипіти. Піну, що утворюється при цьому, видаляють шумівкою. Вариться сироп недовго: нагрівання суміші для розчинення цукру відбувається 35—40 хв, а дворазове кип'ятіння суміші — 20—25 хв. Це виключає карамелізацію цукру, котра може призвести до зміни кольору сиропу, і зменшити вміст редуруючих речовин. Це позитивно впливає на стійкість сиропів при зберіганні.

Ознакою готовності сиропу є зникнення утворення піни.

Далі сироп фільтрують і охолоджують до температури  $16 \pm 2^\circ\text{C}$

### **Приготування купажного сиропу.**

Купажний сироп є проміжним продуктом, який одержують шляхом змішування всіх компонентів напою, за винятком газованої води та спирту. В процесі розливу купажний сироп розводять газованою водою та додають спирт, в результаті чого утворюється готовий напій. Процес змішування речовин, що входять до складу продукту сиропу називається купажуванням.

Використовують холодне купажування, воно повинно бути обов'язковим для приготування сиропу з натуральних і синтетичних есенцій і ароматичних настоїв та спирту.

Готують сироп за такою схемою:

1. у купажний резервуар послідовно задають, згідно рецептури частину води, цукровий сироп, концентрований лимонний сік, лимонну кислоту, ароматизатор та залишок води. Задають компоненти за об'ємом через дозатор;

2. всі інгредієнти перемішують.

Далі готовий купажний сироп фільтрують, охолоджують до температури 8 – 10°C.

### **Приготування напою на синхронно-змішувальній установці.**

Досить поширеним є синхронно-змішувальний спосіб виробництва газованих напоїв. На відміну від існуючої технології, при цьому способі

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

газуванню піддається не вода, яка потім додається до купажного сиропу, а готовий напій.

Один з насосів установки дозує воду, а вже інший – купажний сироп. Далі в установку подають спиртовий розчин .

Після цього суміш води і сиропу направляється в пакет пластин первинного насичення, а потім – в пакет вторинного. Напій, що було насичено CO<sub>2</sub>, збирають у збірник, з котрого тиском вуглекислого газу подається у витратний резервуар розливної машини.

Далі готовий напій направляється на **розлив**, який відбувається у чисту тару (скляну пляшку). Відбувається це машиною автоматичної дії. Тара миється на складі допоміжних матеріалів.

Далі відбувається **бракераж** готового продукту.

В тому випадку, якщо напою було налито замало чи забагато, були помічені дефекти пляшки – напій виливається, пляшка викидається або споліскується водою, якщо вона ціла та повертається на розлив). Окрім автоматизованого інспектора брак контролює й персонал (технологи).

Наступними кроками йдуть закупорка, етикетування пляшок, їх пакування у ящики (відбуваються автоматично) та направлення на зберігання. Готові напої зберігаються на складі поза дією прями сонячних променів за температури від 0 до 18°C [19].

### **2.2.2 Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів**

Слабоалкогольний газований напій «Шейк Бора Бора» було обрано виготовляти у спосіб вказаний вище, адже він є економічно вигідним та надає переваги для зберігання продукту.

Загалом технології виготовлення обраного напою схожі, проте є ряд відмінностей:

#### **1. спосіб купажування:**

- холодне (всі напівфабрикати задають в купажний апарат. В разі потреби отриманий купажний сироп фільтрують до повної прозорості, а потім охолоджують до температури 8-10°C);

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

- напівгаряче (сироповарильний апарат задають 50% соку та підігрівають до  $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Далі засипають під час перемішування всю кількість цукру, кип'ятять 30 хв., фільтрують, охолоджують до  $20^{\circ}\text{C}$ . Потім задають 50% соку і всі інші компоненти за рецептурою, зберігаючи послідовність як і при холодному способі)
- гаряче (всю сировину задають у сироповарильний апарат, нагрівають до  $50...60^{\circ}\text{C}$ , потім засипають весь цукор під час перемішування і кип'ятять 30 хв. Під час цього відбувається інверсія цукру за рахунок кислот, присутніх в сировині);

Виходячи з того в обраному напої використовується концентрований лимонний сік і спирт – перевагу варто надавати **холодному способу** купажування. Адже при ньому краще зберігаються цінність і смак соку, а також вміст спирту.

## 2. підбір тари (матеріал):

- напій може розливатися в скляну тару. Даний вид матеріалу є стійким до дії компонентів напою на нього, не виділяє шкідливих речовин. До того ж спирт в напої не буде з нею контактувати. Проте таке пакування є досить крихким і пошкодження його може призвести до загрози здоров'я споживача (уламки скла можуть порізати); також скляна тара може використовуватися повторно та є екологічно вигідною;
- тара з ПЕТ є більш стійкою до механічних дій і в основному може лише зім'ятися та втратити форму; даний вид пакування є дешевшим, а отже економічно вигіднішим; до того ж даний вид тари можна направити на вторинну переробку; проте спирт в складі напою може вступати в реакцію із полімерами;
- також можна використати металеву тару, але вона є дорожчою. Також вона може вступити в реакцію зі спиртом, проте набагато повільніше ніж ПЕТ тара.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Можна зробити висновок, що доцільніше обрати для розливу тару зі скла. Адже вона є не лише економічно вигідною, а й стійкою до компонентів напою та придатною для вторинної переробки.

### **2.2.3 Опис етапів апаратурно-технологічної схеми виробництва харчового продукту.**

#### **Виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора»**

Артезіанську воду зі свердловини подають на пісково-гравійну установку 1 для звільнення від зависі. Після попереднього очищення вода за допомогою насоса 2 надходить в іонообмінну установку 3 для звільнення від солей жорсткості і в реактор 4 для знезараження.

Розчин хлорного вапна готують у збірнику 5. Після оброблення хлорним вапном воду насосом 6 подають у вугільну колонку 7 для звільнення від залишку хлору та стабілізації фізико-хімічних показників. Після оброблення активним вугіллям підготовлену воду насосом 8 через запобіжний і полірувальний фільтри 9, 10 та бактерицидну установку 11 подають у збірник підготовленої води 12. Насос 13 служить для повторного знезараження води у разі потреби.

Цукор зі складу за допомогою підйомника 14 подають на автоматичні ваги 15. Після зважування цукор через бункер 16 надходить у сироповарильний апарат 17, куди попередньо подають підготовлену воду. Цукровий сироп готують гарячим способом за постійного перемішування. Готовий цукровий сироп через фільтр-уловлювач 18 насосом 19 подають у збірник 20.

Перед надходженням у купажне відділення цукровий сироп насосом 21 через фільтр 22 подають у першу секцію двосекційного теплообмінника 23, звідки через рукавний і свічковий фільтри 24, 25 – у збірник 26. Потім для охолодження цукровий сироп подають насосом 27 у другу секцію двосекційного теплообмінника 23, звідки він надходить у купажний апарат 28.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Для приготування купажного сиропу розчини лимонної кислоти, ароматизатору, і концентрованого лимонного соку готують у збірниках 29, 30, 31. Для отримання однорідної суміші купажний сироп ретельно перемішують. Перед купажуванням сировину зважують на складі.

Готовий купажний сироп охолоджують та насосом 32 подають у збірник 33, звідки насосом 34 – на синхронно-змішувальну установку 35, куди насосом 36 подають охоложену у теплообміннику 37 підготовлену воду та зі збірника 46 водно-спиртову суміш.. Суміш води та купажного сиропу карбонізують і подають у цех розливу.

Розлив напоїв здійснюють на автоматизованій лінії. Напій розливають на апараті 38. Після контролю склопляшок на світловому інспекторі 39 пляшки транспортером 40 подають на закупорювальний автомат 41.

Закупорені пляшки перед наклеюванням етикетки етикетувальному автоматі 43 контролюють на світловому інспекторі 42.

Після етикетування та маркування пляшки надходять на автомат для складання пакетів 44 і палетайзер 45.

Готові палети з напоєм електрокаром транспортують у склад готової продукції [20].

Апаратурно-технологічну схему наведено в додатку А.

### **2.3 Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів**

Більшість сировини на підприємство надходить, лише вода надходить з артезіанських свердловин, котрі знаходяться на території заводу. Все ж інше, необхідне для виготовлення продукції доставляють такі постачальники:

1. цукор – "Цукорімпекс", м. Київ Українська продовольча компанія;
2. спирт – Наумовський спиртзавод, Сумська область і Червонослобідський спиртзавод, Київська область;
3. лимонна кислота – Смілянський цукрокомбінат, Черкаська область;
4. концентрат лимонного соку – "Поділля"-ОБСТ, м. Вінниця;
5. вуглекислота – Київський вуглекислотний завод;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. склопляшка – Гостомельський склозавод, Київська область;
7. ароматизатор – «Дьолер Україна», м. Київ;
8. кроненпробка – Чернівецький завод медичних виробів;
9. плівка – «Пластмодерн», м.Київ.

Також завод забезпечується самостійно парою за допомогою трьох парових котлів.

Сировина надходить на підприємство за допомогою автотранспорту та під час приймання обов'язково проходить її облік і визначення якості.

Вся сировина повинна пройти контроль (технологічний і мікробіологічний) на всіх етапах руху сировини, процесу виробництва та готової продукції. Його здійснюють у лабораторії, що знаходиться на підприємстві, оформляючи відповідний документ.

Кількість сировини і матеріалів перевіряють технолог, завідувач виробництва і комірник. Також повинен бути своєчасно здійснений вхідний контроль та списання (документально) маси продукції за рахунок природних втрат чи виробничих відходів.

На стійкість сировини і продуктів та розмір втрат при зберіганні виливають багато факторів. Вони можуть бути внутрішні та зовнішні. Внутрішні це – хімічний склад та фізичні властивості об'єктів зберігання, а до зовнішніх відносяться спосіб пакування, умови та термін зберігання. Втрати сировини під час зберігання можуть бути в основному через неправильні умови зберігання (злежування цукру, випадіння осаду соку та ароматизатору під впливом сонячних променів, випаровування рідких продуктів через порушення герметичності тари) [21].

Для запобігання втрат під час зберігання необхідно пильно слідкувати за умовами, котрі створюються у складських приміщеннях, герметичністю пакування.

Під час транспортування можуть бути втрати за рахунок розбиття тари чи порушення її герметичності (споживчого пакування), в котрій знаходиться сировина.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Якість сировини оцінюють за вимогами стандарту, виявляючи кількість придатної сировини та браку.

Мікробіологічний контроль здійснюється експрес-методами в лабораторії, проте іноді використовують візуальну оцінку. Адже сильно мікробіологічно забруднена сировина може мати зовнішні зміни (пліснява, плями, зміна забарвлення) [22].

Для виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» необхідна така сировина: вода, цукор, бензоат натрію, ароматизатор, спирт етиловий ректифікований «Вищої очистки», лимонна кислота, концентрований лимонний сік, діоксид вуглецю.

**Цукор** надходить на підприємство у мішках, котрі укладаються на піддони (їх за допомогою автозавантажників перевозять на склад для зберігання). Склад повинен бути сухим, чистим, з відносною вологістю повітря 70%. На заводі зберігають запас цукру на 15 діб. Використовується цукор 1 категорії.

Цукор повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006, зазначеним у табл.2.1 – 2.4 [23].

Таблиця 2.1. – Органолептичні показники кристалічного цукру

Назва показника	Вимоги
Зовнішній вигляд	Білий, чистий, без плям. Сипкий, без грудочок.
Запах і смак	Солодкий, без сторонніх запаху і присмаку, як самому цукрі, так і в його розчині.
Чистота розчину	Прозорий, без нерозчинного осаду, домішок.

Таблиця 2.2. – Фізико-хімічні показники кристалічного цукру

Назва показника	Вимоги
Масова частка сахарози, %, не менше ніж	99,7
Масова частка редукованих речовин ( в перерахунку на суху речовину), %, не більше ніж	0,04
Масова частка вологи, %, не більше ніж	0,06
Масова частка золи (в перерахунку на суху речовину), не більше ніж, %	0,011
Кольоровість в розчині, не більше ніж (одиниць ICUMSA)	22,5
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003

Таблиця 2.3. – Мікробіологічні показники кристалічного цукру

Назва показника	Вимоги
КМАФАНМ, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 * 10^5$
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 * 10$
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 * 10$
БГКП (коліформи) в 1 г	Не допускають
Патогенні м/о, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г	Не допускають

Таблиця 2.4. – Вміст токсичних елементів

Назва показника	Вимоги
Вміст токсичних елементів, мг/кг, не більше:	
ртуть	0,01
миш'як	1,0
свинець	0,5
кадмій	0,05

**Вода** на виробництво поступає з міської водопровідної мережі та артезіанської свердловини. Вона за якістю має відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014, наведеним у табл. 2.5 – 2.7 [24].

Таблиця 2.5. – Вимоги до питної води

Показники	Вимоги
<i>1. Органолептичні показники</i>	
Запах: за температури 20 °С, Бали	2
Забарвленість, Градуси	20
Каламутність за шкалою, мг/л, не більше	1,0
Смак і присмак, бали, не більше	2
<i>2. Фізико-хімічні показники</i>	
<i>а) неорганічні компоненти</i>	
Водневий показник, Рн	6,5...8,5
Залізо загальне, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,2
Загальна жорсткість, ммоль/дм <sup>3</sup> , не більше	7,0
Марганець, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,05
Мідь, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	1,0
Сульфати, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	250
Сухий залишок, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	1000
Хлор залишковий вільний, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,5
Хлориди, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	250
Цинк, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	1,0
<i>б) органічні компоненти</i>	
Хлор залишковий зв'язаний, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	1,2

3. Санітарно-токсикологічні показники	
Алюміній, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,20
Амоній, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,5
Діоксид хлору, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,1
Кадмій, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,001
Кремній, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	10
Миш'як, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,01
Молібден, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,07
Натрій, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	200
Нітрати (за NO <sub>3</sub> )	50,0
Нітрити, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,5
Озон залишковий, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,1...0,3
Ртуть, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,0005
Свинець, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	0,010
Хлорити	0,2

Таблиця 2.6 – Показники епідемічної безпечності питної води

Показники	Вимоги
1. Мікробіологічні показники	
Загальне мікробне число за температури 37 °С – 24 год, КУО/см <sup>3</sup> , не більше	100
Загальні колі форми, КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутність
E. coli, КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутність
Ентерококи, КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутність
Патогенні ентеробактерії, Наявність у 1 дм <sup>3</sup>	Відсутність
Коліфаги, БУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші, Наявність у 10 дм <sup>3</sup>	Відсутність
2. Паразитологічні показники	
Патогенні кишкові найпростіші: ооцисти криптоспоридій, ізоспор, цисти лямблій, дизентерійних амеб, балантидія кишкового та інші, Клітини, цисти в 50 дм <sup>3</sup>	Відсутність
Кишкові гельмінти, Клітини, яйця, личинки в 50 дм <sup>3</sup>	Відсутність

Таблиця 2.7 – Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води

Показники	Нормативи
Загальна жорсткість ммоль/дм <sup>3</sup>	1,5...7,0
Загальна лужність ммоль/дм <sup>3</sup>	0,5...6,5
Йод мкг/дм <sup>3</sup>	20...30
Калій мг/дм <sup>3</sup>	2...20
Кальцій мг/дм <sup>3</sup>	25...75

Магній мг/дм <sup>3</sup>	10...50
Натрій мг/дм <sup>3</sup>	2...20
Сухий залишок мг/дм <sup>3</sup>	200...500
Фториди мг/дм <sup>3</sup>	0,7...1,2

**Спирт** на завод поступає у цистернах і зберігається у спиртосховищі, воно не містить вимикачів і вся проводка добре заізолювана. Підлога, поріг та стіни мають гідроізоляцію з нахилом в сторону протилежну вхідним дверям, а також насосом на той випадок, спирт проллється.

Збірники для зберігання спирту обладнують клапанами, через які випускаються пари спирту.

Дані обліку спирту вносять у спеціальні журнали щоденно та проводять в декалітрах безводного спирту.

Мінімальний термін придатності – 5 років.

Спирт за якістю має відповідати вимогам ДСТУ 4221:2003, які наведені у табл.2.8 – 2.10 [25].

Таблиця 2.8. – Органолептичні показники спирту етилового ректифікованого «Вищої очистки»

Показник	Вимоги
Зовнішній вигляд	Прозора рідина без сторонніх часток
Колір	Безбарвна речовина
Смак і запах	Характерний етиловому спирту, без сторонніх присмаків та запахів

Таблиця 2.9. – Фізико-хімічні показники спирту етилового ректифікованого «Вищої очистки»

Показник	Норма
Об'ємна частка етилового спирту, за температури 20°C, %, не менше	96,0
Проба на чистоту з сірчаною кислотою	Витримує
Проба на окислювальність, за температури 20°C, хв, не менше	15,0
Масова концентрація альдегідів, у перерахунку на оцтовий альдегід в безводному спирті, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	4,0
Масова концентрація сивушного масла: пропілів, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий та ізоаміловий спирти, у перерахунку на суміш пропілового, ізобутилового та ізоамілового спиртів (3:1:1) в безводному спирті, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	10,0

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Масова концентрація сивушного масла, в перерахунку на суміш ізобутилового та ізоамілового спиртів (1:1) в безводному спирті, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	4,0
Масова концентрація естерів, в перерахунку на оцтовий естер в безводному спирті, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	5,0
Об'ємна частка метилового спирту, в перерахунку на безводний спирт, %, не більше	0,03
Масова концентрація вільних кислот (без CO <sub>2</sub> ), в перерахунку на оцтову кислоту, в безводному спирті, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	15,0
Масова концентрація органічних речовин, що омилуються, в перерахунку на оцтової естер, в безводному спирті, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	30,0
Проба на фурфурол	Витримує
Масова концентрація сивушного масла: пропілів, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий та ізоаміловий спирти, у перерахунку на суміш пропілового, ізобутилового та ізоамілового спиртів (3:1:1) в безводному спирті, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	10,0

Таблиця 2.10. – Вміст важких металів і миш'яку

Показник	Допустимі рівні, мг/кг, не більше
Вміст важких металів:	
свинець	0,300
кадмій	0,030
ртуть	0,005
цинк	4,000
Вміст миш'яку	0,200

**Лимонна кислота, ароматизатор та концентрований лимонний сік** поступають на склад сировини для зберігання. В ньому повинно бути сухо та чисто, відносна вологості не повинна перевищувати 70%. Також не допускається зберігання речовин, особливо шкідливих, речовин з сильним запахом.

*Лимонна кислота* надходить запакованою у поліетиленові мішки-вкладиші, котрі складають у ящики з гофрованого картону (загалом маса заповнених ящиків становить 40 кг).

Термін зберігання не повинен перевищувати 2 роки.

Лимонна кислота повинна відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 908:2006, наведених в табл.2.1 – 2.13 [26].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.11. – Органолептичні показники якості лимонної кислоти

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд і колір	Безбарвні кристали без грудочок
Смак	Кислий, без стороннього смаку
Запах	Запах відсутній
Структура	Сипуча і суха, на дотик не липка
Механічні домішки	Не допускаються

Таблиця 2.12 – Фізико-хімічні показники якості лимонної кислоти

Назва показника	Норма
Ідентифікація лимонної кислоти	Витримує випробування
Масова частка лимонної кислоти моногідрата ( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ ), %, не менше	99,5
не більше	100,5
Масова частка вологи, %, не менше	7,5
не більше	8,8
Масова частка сульфатної золи, %, не більше	0,05
Масова частка сульфатів, %, не більше	0,015
Масова частка оксалатів, %, не більше	0,01
Випробування на ферроціаніди	Витримує випробування
Випробування легкообуглювальні речовини	Витримує випробування
Випробування на залізо	Витримує випробування

Таблиця 2.13 – Токсикологічні показники якості лимонної кислоти

Назва токсичного елемента	Вміст токсичного елемента, мг/кг, не більше
Свинець	0,5
Миш'як	0,7

*Ароматизатор* поступає на завод автотранспортом у скляній тарі, яку пакують у гофровані ящики, призначеній для харчових продуктів. Він надходить в рідкому вигляді.

Ароматизатори зберігають у темному приміщенні за температури не вище 25°C. Термін зберігання 12 місяців.

Ароматизатори за якістю повинні відповідати вимогам ДСТУ 4716:2007, які наведені у табл.2.14 – 2.17 [27].

Таблиця 2.14– Органолептичні показники якості ароматизаторів

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, однорідна, без домішок
Колір	Безбарвна
Запах і смак	Цитрусовий, солодкуватий, приємний. Без сторонніх присмаків та запахів

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.15. – Фізико-хімічні показники якості ароматизаторів

Показник	Вимоги
Щільність при 20°C, г/см <sup>3</sup>	1,015 – 1,155
Показник заломлення при 20°C	1,402 – 1,485

Таблиця 2.16. – Мікробіологічні показники якості ароматизаторів

Показник	Вимоги
КМАФАнМ КУО/г, не більше	$5 \cdot 10^2$
Маса продукту, в якій не допускаються, г БГКП (коліформи)	1,0
Патогенні м/о, в т.ч. сальмонели	25
Пліснява КУО/г, не більше	100
Дріжджі КУО/г, не більше	100

Таблиця 2.17. – Токсикологічні показники якості ароматизаторів

Назва токсичного елемента	Вміст токсичного елемента, мг/кг, не більше
Свинець	5,0
Кадмій	1,0
Миш'як	3,0
Ртуть	1,0

**Вуглекислий газ** надходить на підприємство у рідкому вигляді в спеціалізованих автоцистернах. Потім його зливають у стаціонарну цистерну для зберігання. Вона знаходиться на відкритому майданчику під навісом. За необхідності діоксид вуглецю передають на станцію газифікації, через гребінку на станцію очищення і синхронно-змішувальну установку в цехах розливу. Для виготовлення напоїв використовують вуглекислий газ вищого гатунку.

Термін зберігання діоксиду вуглецю – не більше 2 місяців.

Вуглекислий газ за якістю повинен відповідати вимогам ДСТУ 4817-2007, що зазначені у табл.2.18 [28].

Таблиця 2.18. – Органолептичні та фізико-хімічні показники діоксиду вуглецю (в.с.)

Показники	Вимоги
Смак і запах	Злегка кислуватий присмак, без сторонніх запахів
Об'ємна частка діоксиду вуглецю (CO <sub>2</sub> ), %, не менше	99,9

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

Наявність мінеральних мастил і механічних домішок	Витримує випробування
Наявність оксидів азоту (NO, NO <sub>2</sub> )	Нижче чутливості методу
Масова концентрація сірчистого ангідриду (SO <sub>2</sub> ), г/м <sup>3</sup> , не більше	0,002
Масова концентрація етилового спирту, г/м <sup>3</sup> , не більше	Нижче чутливості методу
Наявність сірководню (H <sub>2</sub> S)	Витримує випробування
Масова частка води, %, не більше	Нижче чутливості методу
Масова концентрація водяної пари за температури 20°C і тиску 101,3 кПа (760 мм.рт.ст.), г/м <sup>3</sup> , не більше	0,037
Температура насичення діоксиду вуглецю водяною паром, яка відповідає тиску 101,3 кПа (760 мм.рт.ст.) і температурі 20°C, °C, не більше	Мінус 48
Наявність ароматичних вуглеводнів	Витримує випробування

**Концентрований лимонний сік** постачають на підприємство у скляних банках, які зберігають у чистих, сухих, добре вентиляованих складських приміщеннях за температури від 0°C до 25°C і відносної вологості повітря не більше ніж 75 %. Також сік під час зберігання повинен бути захищений від потрапляння прямого сонячного проміння (адже тара є прозорою). Термін зберігання соку 12 місяців [29].

Вимоги до соку згідно ДСТУ 7159-2010 наводяться в табл. 2.19 – 2.21

Таблиця 2.19. – Органолептичні показники якості концентрованого лимонного соку

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Природно-мутна рідина (прозорість необов'язкова). Дозволено: — незначний осад на дні тари; — наявність частинок м'якоті;
Колір	Однорідний за усією масою, жовтуватий
Запах і смак	Добре виражені, цитрусовий, лимонний. Дозволено натуральну, природну гіркоту та легкий присмак ефірних олій. Сторонні присмаки і запахи не дозволено

Таблиця 2.20. – Фізико-хімічні показники якості концентрованого лимонного соку

Показник	Вимоги
Масова частка м'якоті для соків з м'якоттю, %, не більше ніж	25,0

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39



Міцність до ударів при вільному падінні	Пляшки повинні витримувати не менше трьох падінь без руйнування і течі
Розміри пухирців, мм	1,0 – 1,5
Товщина: стінок дна пляшки, мм	1,4 3,0
Термостійкість при перепаді температур, °С, не менше	35

Далі пляшку закупорюють **кроненпробками**, які повинні відповідати вимогам ТУ У 25.9-35413712-001:2013. Їх постачають на підприємство автотранспортом. Кроненпробки запаковують у багатошарові паперові мішки, партія складає 200 шт.

Тривалість зберігання складає 6 місяців. Вимоги до них наведено в табл. 2.23 [31].

Таблиця 2.23 – Показники якості закупорювальних кроненпробок

Назва показника	Вимоги
Зовнішній вигляд	Поверхня повинна бути чистою, без наскрізних отворів. Не допускаються дефекти, що характеризуються локальними чи об'ємними порушеннями цілісності та форми.
Герметичність	Повинні забезпечувати герметичність пакування
Опір тиску	Повинні витримувати тиск до 0,8 МПа
Стійкість до корозії	2,5 бали
Органолептичні показники	Запах водної витяжки - не більше 1 бала. Присмак водної витяжки не допускається. Зміна кольору і прозорості водної витяжки не допускається
Геометричні розміри	Повинні відповідати кресленням на окремий вид виробу

Етикетки, що використовуються для маркування пляшок повинні відповідати вимогам ТУ У 22.2-02426463-054-2001, наведеним в табл. 2.24.

Етикетки надходять на підприємство автотранспортом, їх упаковують в пачки по 500 шт. Далі етикетки однієї партії збирають в пачку загальною масою не більше 10 кг. Пачки упаковують в обгортковий папір та перев'язують шпагатом. На крайках пачки, в місцях перегину під шпагат підкладають прокладки з коробкового картону [32].

Таблиця 2.24. – Основні вимоги до якості етикеток

Показник	Вимоги
----------	--------

Якість друку	Відповідність кольору і відтінку фарб на тиражному відбитку контрольному
	Повністю пропечатані ділянки зображення і тексту без помарок і склеювання відбитків.
Якість лакування	Рівномірне лакове покриття на відбитках без запливів, пропусків, тріщин
Зовнішній вигляд лакування	Лаковий шар сухої, без бульбашок, запливів, подряпин, плям.
Якість тиснення	Поєднання рельєфного зображення з барвистим
	Збереження міцності відбитків без розривів паперу.
Зовнішній вигляд тиснення	Зображення покриваності, повна опрацювання деталей зображення, відсутність механічних пошкоджень паперу, відсутність натиску від країв штампа.
Розміри	Розміри малюнків і полів етикеток повинні відповідати пробним (контрольним) відбиткам. Кути повинні бути прямими.
Зовнішній вигляд етикетки	Відсутність механічних пошкоджень, зморшок, загнутих кутів, масляних плям, змазування фарби. Допускаються незначні помарки фарби на зворотний бік відбитка за умови, якщо не погіршується якість зображення.
Відтворення колірного відтінку	Відсутність помітної різниці в колірному тоні і відтінку барвистого зображення при порівнянні зі зразком - еталоном. Відповідність денситометричним нормам друкування і допустимим відхиленням щільності відображення.
Допустиме несуміщення фарб	0,2 мм

Сировина під час виготовлення напою пересувається трубопроводами (в разі приготування з неї розчинів, котрі використовуються для приготування сиропів). Також до збірників та після приймання (до складу), в котрих будуть розводитись розчини, її пересувають на автозавантажниках.

Готову продукцію після пакування у палети до складу транспортують авто завантажники.

Підприємство та всі цехи працюють в 2 зміни по 11 годин кожна.

Свою продукцію ТОВ «КЗН «Росинка»» реалізує у всі торговельні мережі країни. Її можна зустріти у гіпермаркеті «Ашан», мережах супермаркетів «Новус», «Сільпо», «АТБ» та інших, а також у маленьких приватних магазинах. До того ж підприємство має фірмовий магазин, котрий знаходиться поруч із ним.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Напій слабоалкогольний «Шейк Бора Бора» повинен відповідати вимогам ДСТУ 4258:2016 [33]. Вони наведені у табл.2.25. – 2.28

Таблиця 2.25. – Органолептичні показники напою «Шейк Бора Бора»

Назва показника	Вимоги
Зовнішній вигляд	Непрозора рідина, без сторонніх включень та осаду
Колір	Непрозора речовина з білим відтінком
Смак і аромат	Нижній, солодкуватий смак і запах з присмаком лимону. Без сторонніх присмаків та запахів

Таблиця 2.26. – Фізико-хімічні показники напою «Шейк Бора Бора»

Назва показника	Вимоги
Масова частка сухих речовин, %	10,0±2
Об'ємна частка спирту, %, не більше	7,0
Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину NaOH на 100 см <sup>3</sup> напою, не більше	8,0
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,40

Таблиця 2.27 – Токсикологічні показники якості напою «Шейк Бора Бора»

Назва токсичного елемента	Допустимі рівні, мг/кг, не більше
Свинець	0,3
Миш'як	0,1
Кадмій	0,03
Ртуть	0,005

У зв'язку з високим вмістом спирту в напої (7%) мікробіологічні показники не наводяться. Адже, наявність його у складі є запобіжним заходом до розмноження мікрофлори.

Супровідна документація при відвантажені продукції та реалізації у торгівельній мережі. Насамперед необхідні:

1.Товарно-транспортна накладна – документ, який підтверджує факт перевезення та доставки товарів, розрахунків за перевезення вантажу та обліку виконаної роботи.

2.Сертифікат якості на продукцію. Це документ, виданий для підтвердження того, що продукція відповідає встановленим вимогам

конкретного стандарту чи іншого нормативного документу, визначеного чинним законодавством.

3. Нормативний документ, вимогам якого відповідає продукція (ДСТУ, ТУ У, ГСТУ) [34].

Під час виготовлення продукції на підприємстві утворюється значна частина відходів, браку в т.ч. Загалом її викидають: браковану продукцію, пляшки та іншу тару, зіпсовану або забруднену сировину, воду для промивання обладнання (зливають у міську каналізацію).

Проте, якщо щось пішло не так у виробничому процесі, а точніше під час розливу продукції – її зливають у каналізацію, а пляшки промивають водою і використовують знову.

Як було вказано на виробництві під час проходження практики це єдиний можливий вид браку[35].

## **Висновок за розділом 2**

Підприємство «Росинка» є досить великим виробником напоїв в Україні, який функціонує 60 років. Підприємство виготовляє продукцію для вітчизняного ринку.

Головний офіс, підприємство та фірмовий магазин розташовані територіально в центрі міста Києва.

На підприємстві знаходяться адміністративна будівля, спиртосховище, бродильне відділення, виробнича будівля, підстанція, сироповарочне відділення, котельня, автотранспортний цех та гараж.

Підприємство працює у дві зміни, кожна по 11 годин.

Виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» відбувається в такій послідовності: підготовка води, приготування цукрового сиропу, приготування купажного сиропу, його фільтрування та охолодження, приготування напою на синхронно-змішувальній установці, розлив готового напою, закупорка, бракераж та етикетування пляшок, пакування готового виробу у ящики та зберігання.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Такий спосіб виготовлення напою було обрано шляхом порівняння різних способів. Та було вирішено, що перевагу варто надавати холодному способу купажування. Адже при ньому краще зберігається смак соку.

А також обрати для розливу тару зі скла, тому що вона є не лише економічно вигідною, а й стійкою до впливу компонентів, що входять до складу напою та придатною для вторинної переробки.

Більшість сировини на підприємство надходить, лише вода надходить з артезіанських свердловин, котрі знаходяться на території заводу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

## РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

### 3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків рецептури слабоалкогольного напою «Шейк Бора Бора»

Завдання продуктового розрахунку: розрахувати виробництво слабоалкогольного напою «Шейк Бора Бора» (7,0 % об.) фасованого в скляну тару ємкістю 0,5 л та упаковуючи в картонні ящики по 20 шт [36].

Матеріальний баланс складено на 150 дал на зміну готового продукту при наступних вихідних даних:

- рецептура слабоалкогольного напою «Шейк Бора Бора»;
- режим роботи устаткування – періодичний.

Розрахунки виконано з урахуванням вмісту сухих речовин у сировині, вмісту сировини у готовому продукті, приросту кількості сухих речовин за рахунок інверсії сахарози і виробничних потреб сухих речовин [37].

Вихідні дані до технологічних розрахунків виробництва слабоалкогольного напою «Шейк Бора Бора» визначено за нормативними рецептурами і зведено в спеціальну таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Рецептура на 100 дал слабоалкогольного напою «Шейк Бора Бора»

Сировина	Вміст сировини у готовому напої		Вміст сухих речовин у сировині	
	Одиниці вимірювання	Кількість	% мас.	Кг
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Цукор, кг	кг	92,91	99,85	92,77
Спирт етиловий ректифікований «Вищої очистки», 96%	л	72,92	-	-
Лимонний сік концентрований	л	7,72	-	-
Діоксид вуглецю	кг	4,0	-	-
Кислота лимонна	кг	1,408	90,97	1,28
Ароматизатор	кг	0,75	-	-

Продовження табл.3.1.

Загалом				94,05
Приріст сухих речовин за рахунок інверсії сахарози	-	-	-	2,18
Всього сухих речовин у 100 дал напою	-	-	-	96,23

Для забезпечення в напоях необхідного вмісту сировини, її потрібно брати з урахуванням втрат. При проектуванні приймають середні втрати сухих речовин: при варці сиропу – 1%; при приготуванні купажу – 1,1%; при розливі 2,3 %. Всього середні втрати складають 4,4% [38].

### 3.2 Продуктові розрахунки

При розрахунку витрати лимонної кислоти враховувалось наступне: для кислоти, що витрачається на інверсію сахарози (0,75 кг на 100 кг цукру), втрати сухих речовин становлять 4,4%, а для кислоти, що вноситься в купаажний сироп, - 3,4%.

Для всіх інших складових напою, які вносяться на стадії приготування купаажного сиропу, втрати сухих речовин приймаються в розмірі 3,4%.

**Витрати цукру.** Для отримання 150 дал напою «Шейк Бора Бора» необхідна наступна кількість сухих речовин цукру з урахуванням 4,4% втрат:

$$\frac{92,77 \times 150}{(100 - 4,4)} = 145,55 \text{ кг (1.1)}$$

При стандартній вологості цукру 0,15% це становить:

$$\frac{145,55 \times 100}{(100 - 0,15)} = 145,76 \text{ кг (1.2)}$$

**Витрати лимонної кислоти.** Для інверсії сахарози необхідна наступна кількість лимонної кислоти з урахуванням її витрати 0,75 кг на 100 кг цукру:

$$\frac{145,76 \times 0,75}{100} = 1,09 \text{ кг (1.3)},$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

В перерахунку на сухі речовини це становить  $1,09 \times 0,9097 = 0,995$  кг (1.4) сухих речовин, а з урахуванням 4,4% втрат:

$$\frac{0,995 \times 100}{(100 - 4,4)} = 1,04 \text{ кг (1.5)}$$

Цій кількості сухих речовин відповідає наступна кількість лимонної кислоти:

$$\frac{1,04}{0,9097} = 1,14 \text{ кг (1.6)}$$

У купажний сироп потрібно внести лимонну кислоту в кількості:

$$1,408 - 1,09 = 0,318 \text{ кг (1.7)}$$

В перерахунку на сухі речовини це становитиме  $0,318 \times 0,9097 = 0,289$  кг (1.8) сухих речовин, а з урахуванням 3,4% втрат це буде наступна кількість сухих речовин:

$$\frac{0,289 \times 100}{(100 - 3,4)} = 0,299 \text{ кг (1.9)}$$

Цій кількості сухих речовин відповідає наступна кількість лимонної кислоти:

$$\frac{0,299}{0,9097} = 0,323 \text{ кг (1.10)}$$

Загальна витрата лимонної кислоти з урахуванням втрат складе:

$$1,14 + 0,323 = 1,463 \text{ кг (1.11)}$$

Це відповідає  $1,463 * 0,9097 = 1,331$  кг СР (1.12).

**Витрата лимонного соку.** З урахуванням 3,4% втрат на 150 дал напою «Шейк Бора Бора» настою потрібно:

$$\frac{7,72 \times 150}{(100 - 3,4)} = 12,001 \text{ л (1.13)}$$

**Приріст сухих речовин за рахунок інверсії сахарози.** З урахуванням втрат 4,4% приріст сухих речовин за рахунок інверсії сахарози складе:

$$\frac{2,18 \times 150}{95,6} = 3,42 \text{ кг СР (1.14)}$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Отримані дані витрати сировини на 150 дал готового напою «Шейк Бора Бора» з урахуванням втрат сухих речовин зведені в таблицю 9.2.

*Розрахунок кількості проміжних продуктів і води*

**Цукровий сироп.** Згідно до продуктового розрахунку, в сиропі сухих речовин міститься:

$$145,76 \times 0,9985 + 3,42 = 148,96 \text{ кг (1.15)}$$

В процесі варіння і транспортування сиропу втрачається 1% СР, що становить:

$$148,96 \times 0,01 = 1,49 \text{ кг (1.16)}$$

Тобто в сиропі залишається  $148,96 - 1,49 = 147,47$  кг СР (1.17).

Цукрового сиропу з вмістом 65% сухих речовин буде:

$$147,47 / 65 * 100 = 226,88 \text{ кг (1.18) або, } 226,88 / 1,319 = 172,01 \text{ л (1.19),}$$

де 1,319 – щільність цукрового сиропу з вмістом 65% СР.

Для варіння сиропу необхідно буде води (з урахуванням 10% на випаровування):

$$\frac{226,88 - 147,47 \times 100}{(100 - 10)} = 63,02 \text{ кг (1.20)}$$

**Витрати спирту етилового** З урахуванням 3,4% втрат на 150 дал напою «Шейк Бора Бора» настою потрібно:

$$\frac{72,92 \times 150}{(100 - 3,4)} = 113,23 \text{ л (1.21)}$$

**Витрати діоксиду вуглецю** На 150 дал напою «Шейк Бора Бора» настою потрібно:

$$4 \times 1,5 = 6,0 \text{ кг (1.22)}$$

**Розчин лимонної кислоти** З лимонної кислоти готують 50%-ий робочий розчин. У розрахунковій кількості лимонної кислоти міститься наступна кількість сухих речовин:

$$11,463 \times 0,9097 = 1,33 \text{ кг (1.23)}$$

Маса та обсяг робочого розчину обчислені відповідно у формулах 1.24 та 1.25:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\frac{1,33 \times 100}{50} = 2,66 \text{ кг (1.24)}$$

$$\frac{2,66}{1,2204} = 2,18 \text{ л (1.25)}$$

**Витрата ароматизатора.** З урахуванням 3,4% втрат на 150 дал напою «Шейк Бора Бора» настою потрібно:

$$\frac{0,75 \times 150}{(100 - 3,4)} = 1,16 \text{ л (1.26)}$$

Таблиця 3.2 – Зведена таблиця витрат сировини на 150 дал готового напою «Шейк Бора Бора»

Найменування сировини	Одиниці вимірювання	Витрати сировини за 1 добу	Витрати сировини за 7 діб	Річні витрати сировини	Вміст сухих речовин в сировині	
					% мас.	кг
1	2	3	4	5	5	6
Цукор білий	кг	145,76	1020,32	53202,4	99,85	145,55
Спирт етиловий ректифікований «Вищої очистки», 96%	л	113,23	792,61	41328,95	-	-
Лимонний сік концентрований	л	12,01	36,03	4383,65	-	-
Діоксид вуглецю	кг	6,0	42,0	2190	-	-
Кислота лимонна	кг	1,14	7,98	416,1	90,97	1,04
	кг	0,32	2,26	116,8	-	0,29
Ароматизатор	кг	1,16	8,12	423,4	-	-
Приріст сухих речовин за рахунок інверсії сахарози	кг	-	-	-	100	3,42
Загалом	кг	-	-	-	-	150,3

### 3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Напій «Шейк Бора Бора» пакують у транспортну і споживчу тару.

За транспортну тару для напою служать коробки з гофрованого картону.

Споживчою тарою та упаковкою служать скляна тара ємкістю 0,5 л.

Визначаємо кількість пляшок, необхідних для пакування 1500 л напою,  $X_1$ , шт:

$$X_1 = \frac{1500}{0,5} = 3000 \text{ (1.27)}$$

де 0,5 – ємкість однієї пакувальної одиниці, л;

1500 – об'єм напою, який виготовляють за 1 добу, л.

Визначаємо кількість ящиків необхідних для упакування напою «Шейк Бора Бора» в скляну тару ємкістю 0,5 л,  $X_3$ , шт. за пропорцією, оскільки відомо, що в 1 ящик поміщається 20 пляшок:

$$X_3 = \frac{1 \times 3000}{20} = 150 \text{ шт (1.28)}$$

Результати розрахунків витрат тари і пакувальних матеріалів наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Розрахунок потреби в тарі та пакувальних матеріалах для виробництва напою «Шейк Бора Бора»

Кількість продукції, що фасується, л	Ємкість пляшок, л	Кількість пляшок, шт	Кількість пакувальних одиниць в 1 ящику, шт	Кількість ящиків, шт
1500	0,5	3000	20	150

Вищевказана кількість тари та пакувальних матеріалів розрахована для виробництва напою «Шейк Бора Бора» за одну добу роботи цеху слабоалкогольних напоїв середньої потужності [39].

### Висновок за розділом 3

Проведено технологічні розрахунки виробництва напою «Шейк Бора Бора», 7%. Шляхом математичних розрахунків при врахуванні всіх втрат і витрат та співвідношенні компонентів відповідно до рецептури встановлено, що для виробництва 150 дал даного напою за одну зміну необхідно використати сировину у наступній кількості:

- цукор білий – 145,76 кг;
- спирт етиловий ректифікований «Вищої очистки» 96% – 113,23 л;
- лимонний сік концентрований – 12,01 л;
- діоксид вуглецю – 6,0 кг;
- кислота лимонна – 1,46 кг;
- ароматизатор – 1,16 кг.

Проведено розрахунок тари та пакувальних матеріалів, які необхідно використати для пакування напою «Шейк Бора Бора», а саме кількість пляшок та ящиків з гофрованого картону.

Тобто для пакування 150 дал напою «Шейк Бора Бора» у споживче пакування об'ємом 0,5 л необхідно 3000 пляшок, 20833 та 150 ящиків, у кожен з яких поміщається по 20 пакувальних одиниць.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

## РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

### 4.1 Розрахунки витрат електроенергії

Постачають енергію на підприємство такі джерела у відповідності з технічними умовами джерела електропостачання заводського РП-ІО кв:

- ТП-1644 – 1 секція шин
- ТП-109 – II секція шин

Основними показниками електрозабезпечення підприємства є:

1. напруга джерела електрозабезпечення – 10 кВ;
2. встановлена потужність силового і основного обладнання – 4660кВт;
3. трансформатор – 2+ 1600кВ;
4. річне споживання електроенергії – 11650 тис.кВт.год
5. споживна потужність – 2330 кВт.

Електроенергію споживають (в основному) – цехи та котельня.

Тариф на електроенергію – за 1 кВт/год 12,68 коп.

Норми витрат енергетичних ресурсів:

- виробництво безалкогольних напоїв – 871,4 кВт/год на 1 т.д;
- виробництво квасу – 385,2 кВт/год на 1 т.д;
- виробництво мінеральної води – 798,5 кВт/год на 1 т.д.

Для забезпечення безпечного використання електроенергії на підприємстві є заземлення та захист від блискавки.

Для зниження втрат електроенергії використовують такі заходи:

- організаційні (скорочення тривалості технічного обслуговування і ремонту основного устаткування електричних станцій і мереж за рахунок поліпшення організації праці, суміщення ремонтів послідовно включених елементів мережі, виконання пофазних ремонтів);
- технічні (запровадження в роботу пристроїв автоматичного регулювання напруги на трансформаторах).

### 4.2 Розрахунки витрат води і об'ємів стічних вод

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Джерелами водопостачання є підземні води, тобто дві артезіанські свердловини семанського №1 та норського №2 водоносними горизонтів і міська водопроводна мережа.

З міськпроводу вода надходить на підприємство через три вузли обміну, обладнані лічильниками СТВ 65 2 шт, СТВ 100 1 шт. На артезіанських свердловинах для обліку - СТВ 2 шт. Вода надходить в емальовані ємкості 25м<sup>3</sup> і 50м<sup>3</sup>, а потім на водопідготовку.

Зниження витрат води. Визначення рівня технологічних витрат води та їх витрат, а також їх нормування відноситься до важливих задач.

Впровадження заходів по встановленню регуляторів тиску води у мережах, відпрацюванню гідравлічних режимів роботи водопровідних мереж, встановленню сучасного енергозберігаючого насосного обладнання на водопровідних насосних станціях сприяють зменшенню витрат питної води.

#### **4.3. Розрахунки витрат пари**

На підприємстві такі відділи виробництва є основними споживачами пари:

- Цех підготування сировини;
- Цех слабоалкогольних напоїв;
- Цех підготування води.

Пара використовується для опалення, вентиляції, повітряні завіси, миття і хлорування продуктів трубопроводів і обладнання, а також на санітарні потреби.

Здійснюється облік пари автоматичним самописцем – КСД2-002с.

ТОВ «КЗН «Росинка»» забезпечує себе парою самостійно за допомогою трьох парових котлів:

- паровий котел 1 тип Е-6,5-1,4ГМ (ДЕ-6,5-14ГМ) 1986 року випуску. Введений в експлуатацію 15.05.1989;
- паровий котел 2 тип Е4-14ГМ(ДКВР-4-13) 1980 року випуску. Введений в експлуатацію 29.12.1985;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

– паровий котел 3 тип Е-6,5-1,4 (ДКВР-6,5-13) 1977 року випуску.  
Введений в експлуатацію 5.11.1987.

У зимовий період і за потреби опалення у котельній також встановлені 2 паро-водяних підігрівачі ПП-2-17-7, потужністю 1ГКал/год кожний.

Питомі витрати теплоенергії заводом наведені у табл.4.1.

Теплоенергія, що була вироблена котельнею в 2016 році склала 23397 ГКал, відпущено на сторону хлібзаводу 9445 ГКал, на власні потреби – 13952ГКал.

Таблиця 4.1. – Питомі витрати теплоенергії заводом

Вид напою	Питома технологічна витрата теплоенергії, Гкал/т.дал		Питома цехова витрата теплоенергії, Гкал/т.дал		Питома загальнозаводська витрата теплоенергії, Гкал/т.дал		Питома середньорічна витрата теплоенергії, Гкал/т.дал
	Зима	літо	Зима	Літо	зима	літо	
Слабоалкогольні напої	2,61	2,28	3,48	2,33	4,24	2,46	3,35
Безалкогольні напої у склі	2,7	2,4	3,64	2,4	4,4	2,53	3,46
Мінеральна вода у склі	2,04	1,75	3,06	1,8	3,82	1,93	2,87
Безалкогольні у ПЕТ	0,66	0,63	1,66	0,71	2,41	0,84	1,63

Для зниження витрат пари проводиться облік втрат (це допомагає слідкувати за ними та контролювати їх). Також використовується обладнання та технології виготовлення продукції, що вимагають менших потреб в парі.

#### 4.4. Розрахунки витрат холоду

Для забезпечення холодом завод використовує аміачну холодильну станцію. Вона потрібна для підтримування температурних режимів технологічних процесів виробництва безалкогольних напоїв і хлібного квасу, а також охолодження складів готової продукції. Ця станція розташована у підсобному корпусі. За роботою станції і її регулюванням слідкує автомат.

Витрати холоду по заводу прийняті на основі даних технологічного відділення.

Загальні максимальні витрати холоду у літній період 2077800 ккал/год. Холодильна станція працює у режимі вторинного холодоносія температура кипіння аміаку - 100°C. Вторинний холодоносіє 20% водний розчин NaCl (-5°C).

На заводі 6 автоматизованих аміачних холодильних машин 21 МКТ 280-7-3. Потужність однієї машини 360 кВт або 309600 ккал/год.

#### **Висновок за розділом 4**

Енергетичне господарство ТОВ «КЗН «Росинка»» складається з таких частин: постачання пари, енергопостачання, забезпечення холодом, водопостачання та водовідведення.

Підприємство забезпечує себе парою самостійно, для цього на ньому встановлено 3 парові котли. Найновіший з них введено в експлуатацію в травні 1989 році, що є підставою для поступового їх заміщення на нові.

Постачання пари в зимовий період необхідне більше, адже приміщення (гуртожиток в т.ч.) потребують опалення. Для цього встановлені два пароводяних підігрівачі ПП-2-17-7. Витрати пари заводу, зрозуміло, більші – ледь не в 2 рази.

Для забезпечення безпечного використання електроенергії на підприємстві є заземлення та захист від блискавки.

Холод на ТОВ «КЗН «Росинку»» постачає від аміачної холодильної станції. Установка потрібна для підтримування температурних режимів технологічних процесів виробництва безалкогольних напоїв і хлібного квасу, а також охолодження складів готової продукції. На заводі 6 автоматизованих аміачних холодильних машин 21 МКТ 280-7-3.

Вода надходить на підприємство з двох артезіанських свердловин (семанського №1 та норського №2 періодів) та з міського водопроводу. Вона є головною сировиною для виготовлення всіх продуктів на виробництві, адже всі вони готуються на її основі.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

## РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

Для виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» використовується 45 одиниць обладнання. Його характеристику (а саме – тип, марка/продуктивність/основні габаритні розміри/матеріал, з якого воно виготовлено та потужність електродвигуна) наведено в табл. 5.1. Також на балансі підприємства знаходиться додаткове обладнання, яке використовується в разі зупинки лінії. Його характеристику наведено в табл. 5.2. [40].

Таблиця 5.1. – Характеристика обладнання

№	Тип, марка	Продуктивність	Основні габаритні розміри	Матеріал з якого виготовлене	Потужність електродвигуна
1	2	3	4	5	6
1	Пісково-гравійна установка ФГ-60	60 м <sup>3</sup> /год	1650*830*1450	Нержавіюча сталь, залізо	
2	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
3	Іонообмінна установка ФІПа 1-2,0-0,6-На	80 м <sup>3</sup> /год	5320 * 2000	Нержавіюча сталь	30 Вт
4	Реактор для знезараження Елесто Quantum Q-130	28 м <sup>3</sup> /год	950 * 250 * 160	Нержавіюча сталь	110 Вт
5	Збірник С-100	100 л	560 * 580 * 725	Нержавіюча сталь	-
6	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
7	Вугільна колонка Ecosoft FK 1465	5,5 м <sup>3</sup> /год	900*2250*900	Нержавіюча сталь	50 Вт
8	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
9	Запобіжний фільтр		320*240*400	Нержавіюча сталь	
10	Полірувальний фільтр		950 * 250 * 160	Нержавіюча сталь	
11	Бактерицидна установка	3,3 м <sup>3</sup> /год	300*51	Нержавіюча сталь	6 Вт
12	Збірник С-240	240 л	520 * 570 * 1500	Нержавіюча сталь	-
13	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл.5.1.

1	2	3	4	5	6
14	Підйомник ножничний	500 кг	1350 * 700 * 2000	Сталь	220В
15	Ваги товарні ТВ1- 200-50	200 кг	400 * 400	Нержавіюча сталь	-
16	Бункер				
17	Сироповарний апарат КПЭМ-250-OM2	150 л	950 * 1200 * 1100	Нержавіюча сталь	27,1кВт
18	Фільтр-уловлювач Zetkama 821M DN300 PN16	57,9 м <sup>3</sup> /год	850 * 250 * 110	Нержавіюча сталь	35 кВт
19	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
20	Збірник С-100	100 л	560 * 580 * 725	Нержавіюча сталь	-
21	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
22	Фільтр		320*240*400	Нержавіюча сталь	
23	Теплообмінник BADER BL3-026C- 100	175 кВт	110 * 310	Нержавіюча сталь	28 кВт
24	Рукавний фільтр	60 м <sup>3</sup> /год	320*400*350	Нержавіюча сталь	
25	Свічковий фільтр DAF3		1300*390*390		
26	Збірник С-100	100 л	560 * 580 * 725	Нержавіюча сталь	-
27	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
28	Купажний апарат КН-300	300л	750 *750*1500	Нержавіюча сталь	0,25 к Вт
29,3 0,31, 46	Збірник С-60	60 л	450 * 500 * 1025	Нержавіюча сталь	-
32	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
33	Збірник С-100	100 л	725 * 580 * 560	Нержавіюча сталь	-
34	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
35	Синхронно- змішувальна установка	8 тис дм/год	1500 * 1500 * 2600	Нержавіюча сталь	10 кВт
36	Насос NF 130C	51,9 м <sup>3</sup> /год	320*240*400	Сірий чавун та сталь	1400 Вт
37	Теплообмінник BADER BL3-026C	175 кВт	110 * 310	Нержавіюча сталь	28 кВт

Кваліфікаційна робота

Арк.

58

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Продовження табл.5.1

1	2	3	4	5	6
38	Автомат для розливу	700-1000 пл/год	1350*550*115 0		16 кВт
39	Світловий інспектор				
40	Транспортер	0,5 м/с	500мм * 6м	Нержавіюча сталь, резина	1,5 кВт
41	Закупорювальний автомат	До 1500 доз/год	1480 * 600 * 2100	Нержавіюча сталь, фторопласт	0,3 кВт
42	Світловий інспектор				
43	Етикетувальний апарат ЭТМА-212	400 – 2000 шт/год	2000*1200*13 00	Нержавіюча сталь	2,5 кВт
44	Автомат для складання палетів				
45	Палетайзер	До 20 палет/год	1530 * 1650 * 2580	Нержавіюча сталь, полімер	0,75 кВт

Таблиця 5.2. – Характеристика обладнання

№	Тип, марка	Продуктивність	Основні габаритні розміри	Матеріал з якого виготовлене	Потужність електродвигуна
20	Збірник С-100	100 л	520 * 560 * 700	Нержавіюча сталь	-
46	Збірник С-200	200 л	900 * * 725	Нержавіюча сталь	-

### Розрахунки обладнання

1. Потрібна кількість катіоніту, м<sup>3</sup> визначаємо за формулою:

$$V = \frac{42,5(11 - 6)}{2[500 - 4(11 - 6)]} = \frac{212,5}{960} = 0,22 \text{ (1.29)}$$

2. Тривалість, год, роботи фільтра між регенераціями:

$$\tau = \frac{500 - 4(11 - 6)}{5(11 - 6)} = \frac{480}{25} = 19,2 \text{ (1.30)}$$

3. Витрати солі на промивання катіоніту

$$G = \frac{100 \cdot 0,2 \cdot 500 \cdot 0,22}{95} = \frac{2200}{95} = 23,16 \text{ кг (1.31)}$$

4. Підбираємо сироповарильний апарат для підприємства

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$V = \frac{62783,65}{365 \cdot 2 \cdot 0,75} = 114,67 \text{ (1.32)}$$

5. Потрібна кількість мірників цукрового сиропу, л:

$$V_{\text{заг}} = \frac{62783,65}{365 \cdot 2} = 86 \text{ (1.33)}$$

6. Кількість збірників

$$N = \frac{86}{100} = 0,86 = 1 \text{ (1.34)}$$

7. Тривалість витікання рідини в ємності розливного пристрою, с:

$$\tau = \frac{2 \cdot V}{f_{\text{max}}} = \frac{2 \cdot 0,0005}{12,5} = 0,00008 \text{ (1.35)}$$

де  $V$  – місткість тари, м<sup>3</sup>;

$f_{\text{max}}$  – найбільша швидкість витікання рідини, м/с.

8. Продуктивність закупорювальної машини, шт/с:

$$П_{\text{л}} = \frac{v}{a} = \frac{0,3}{0,10} = 3 \text{ (1.36)}$$

де  $v$  – швидкість руху конвеєра, м/с;

$a$  – відстань між пляшками, м [41].

### Висновок за розділом 5

Для виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» використовується 49 одиниць обладнання. Все воно розташоване у цехах підготовки води, сировини та виготовлення слабоалкогольного газованого напою.

Деякі одиниці обладнання, такі як насоси, збірники та світлові інспектори - повторюються.

Також в цехах знаходиться додаткове обладнання для запобігання зупинки лінії. Воно знаходиться в кількості чотирьох одиниць: сироповарильний апарат, синхронно-змішувальна установка, збірник на 100 та на 200 літрів.

У вигляді таблиці було наведено його характеристику:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- тип, марка;
- продуктивність;
- основні габаритні розміри;
- матеріал, з якого воно виготовлено;
- потужність електродвигуна.

Також було проведено розрахунок обладнання (потрібну кількість катіоніту – 0,22 м<sup>3</sup>, час роботи фільтра між регенераціями – 19,2 год, витрати солі на промивання катіоніту – 23,16 кг та інші).

Було визначено, що місткість сироповарильного апарату має складати 114,67 л, загальна місткість мірників для цукрового сиропу – 86 л.

Також стало відомо, що потрібен 1 збірник для зберігання цукрового сиропу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

Відповідно до вимог будівництва на території підприємства наявні такі площі виробничих приміщень:

- перша категорія – приміщення основного виробничого призначення: цехи (підготовки води, підготовки сировини; виготовлення слабоалкогольних напоїв), 2 лабораторії (бак. та виробнича);
- друга категорія – підсобні й складські приміщення: склади сировини, готової продукції, допоміжних матеріалів, експедиція, механічна майстерня;
- третя категорія – допоміжні приміщення: – побутові приміщення, кабінети механіка/електрика/технолога/головного інженера [42].

Загальна площа підприємства 885,72 .м<sup>2</sup>. План цеху та ген-план підприємства наведено в додатках Б та В.

Орієнтовно площу цехів розраховують за формулою, м<sup>2</sup>:

$$F_{ц} = K * \sum F_{м}$$

де

$K$  – коефіцієнт запасу площі, який залежить від характеру виробництва, наявності транспортних засобів, габаритних розмірів обладнання. Чим менші розміри обладнання, тим вищий коефіцієнт;

$\sum F_{м}$  – сумарна площа, що зайнята технологічним обладнанням, без урахування площі обслуговування, м<sup>2</sup>;

$F_{ц}$  – площа виробничого цеху, м<sup>2</sup>.

$$K = 7.$$

Розрахунок площі цеху для підготовки води, м<sup>2</sup>:

$$F_{ц} = 7 * 10,1 = 72,1 (1.37)$$

Площа цеху на ТОВ «КЗН «Росинка» становить 75,6 м<sup>2</sup>, а теоретично обчислене значення є на 3,5 м<sup>2</sup> меншим.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Це свідчить про те, що в цеху є вільна незадіяна територія, яку в подальшому підприємство може використати з метою розширення власних потужностей.

Розрахунок площі цеху для підготовки сировини, м<sup>2</sup>:

$$F_{\text{ц}} = 7 * 15,1 = 105,7 \text{ (1.38)}$$

Площа даного цеху на ТОВ «КЗН «Росинка»» є 110,96 м<sup>2</sup>, а теоретично обчислене значення є на 5,25 м<sup>2</sup> меншим.

Це свідчить про те, що в цеху є незадіяна територія, яку в подальшому підприємство може використати з метою розширення власних потужностей.

Розрахунок площі цеху з виготовлення слабоалкогольних напоїв, м<sup>2</sup>:

$$F_{\text{ц}} = 7 * 5,8 = 41,2 \text{ (1.39)}$$

Площа даного цеху на ТОВ «КЗН «Росинка»» є 41,6 м<sup>2</sup>, а теоретично обчислене значення є на 0,2 м<sup>2</sup> меншим.

Це означає, що в цеху задіяна вся територія.

Визначення площі складів проводять за формулою, м<sup>2</sup>:

$$F = \frac{T * \tau}{G} * 1,4$$

де T – потреба в сировині, кг/год;

$\tau$  – допустимий термін зберігання сировини, год; середньодобовий випуск продукції, л;

G – навантаження сировини на 1 м<sup>2</sup> площі майданчика;

1,4 – коефіцієнт, що враховує 40% проходів і проїздів [43].

Розрахунок площі складу для зберігання продукції:

$$F = \frac{13,6 * 48}{13,9} * 1,4 = 65,7 \text{ м}^2 \text{ (1.40)}$$

Площа даного складу на підприємстві становить 66,6 м<sup>2</sup>, а обчислене значення є меншим на 0,9 м<sup>2</sup>.

Це свідчить про те, що на складі є резервна площа, яку в подальшому підприємство може використати, якщо зросте кількість виготовленого напою.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Всі результати розрахунку площ вказано в зведеній таблиці (табл.6.1)

Таблиця 6.1. – Зведена таблиця розрахунку площ

Приміщення	Площа	
	Розрахункова, м <sup>2</sup>	Компоновочна, м <sup>2</sup>
		Будівельні квадрати
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Цех для підготовки води	72,1	75,6
Цех для підготовки сировини	105,7	110,96
Цех з виготовлення слабоалкогольних напоїв	41,2	41,6
Склад для зберігання продукції	65,7	66,6

### Висновок за розділом 6

ТОВ «КЗН «Росинка»» має площу, яка становить 885,72 .м<sup>2</sup>. На ній розташовані як допоміжні (майстерня, котельня, аміачна установка), так і виробничі будівлі (склади, цехи для підготовки води, сировини та виготовлення слабоалкогольних напоїв).

Відповідно до вимог будівництва на території підприємства розміщені площі трьох категорій виробничих приміщень:

- перша – приміщення основного виробничого призначення (цехи та 2 лабораторії – бак. та виробнича);
- друга – підсобні й складські приміщення (склади сировини, готової продукції, допоміжних матеріалів, експедиція, механічна майстерня);
- третя – допоміжні приміщення (побутові приміщення, кабінети механіка/електрика/технолога/головного інженера).

Під час проведення розрахунків було визначено, що підприємство загалом має на балансі цехів та складів незадіяну територію.

Це означає, що дану площу можна буде використати з метою розширення власних потужностей підприємства (для цехів) або в разі збільшення кількості виготовлених напоїв (для складів).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

## РОЗДІЛ 7. Удосконалення документації системи управління безпечністю

### 4.1. Аналіз існуючої на підприємстві системи управління безпечністю

На ТОВ «КЗН «Росинка»» наявні такі документи:

- План НАССР;
- Журнал моніторингу режимів на складі;
- Журнали контролю якості продукції;
- Схема хіміко-технологічного контролю виробництва;
- Операційні програми передумови;
- Журнал моніторингу з прибирання санвузлів, допоміжних приміщень, душових кімнат.

Дані документи наведені в табл. 7.1 – 7.5.

Таблиця 7.1. – Журнал моніторингу з прибирання санвузлів, допоміжних приміщень, душових кімнат

Дата	Час	Особа, що проводила прибирання	Особа, що перевірила	Приміщення, що прибиралося		
				Санвузол	Душова кімната чол.	Душова кімната жін.

Таблиця 7.2. – Журнал моніторингу режимів на складі

Дата	Вологість, %	Температура, °С	Допустимі межі показників	Виявлені відхилення	Заходи, щодо виявлених відхилень	Робітник лабораторії	Підпис
	75	0 – 18°С;	Вологість – не більше 75% Температура 0 – 18°С;		Температура – кондиціювання Вологість – використання зволожувачів, зміна приміщення		

Таблиця 7.3. – Журнал контролю якості продукції

Дата	Органолептичні показники	Фізико-хімічні показники	Допустимі межі показників	Виявлені відхилення	Заходи, щодо виявлених відхилень	Особа, що проводить перевірку	Підпис

Під час виготовлення напою, практично на всіх етапах існують *небезпечні фактори*. Вони можуть бути фізичні (механічні домішки), хімічні (хімічні речовини) та біологічні (мікробіологічне забруднення).

Для коригування та контролю за ними на підприємстві розробляють операційні програми передумови (ОПП). В них вказуються коригувальні дії, контрольний захід, граничні значення та процедури моніторингу [44].

Дані програми наведено в табл. 7.4.

Таблиця 7.4 – Операційні програми передумови для контролю небезпечних факторів

Напій слабоалкогольний газований «Шейк Бора Бора»					
Контрольний захід	Контрольний захід	Контрольний захід	Контрольний захід	Контрольний захід	Контрольний захід
1	2	3	4	5	6
Цукор	Х:вапно	Вхідний контроль	Не допускається	Органолептична оцінка (неприємний запах)	Припинення постачання на виробництво.
	Ф:рештки тари, мірних інструментів, сторонні предмети;	Вхідний контроль. Просіювання	Не допускається	Візуальний огляд сит	Припинення постачання на виробництво.
Вода	Х: токсичні елементи (свинець, мідь, кадмій, ртуть, мідь)	Покращення екологічного стану підприємства	Свинець – 0,5 Кадмій – 0,05 Миш'як – 1,0 Ртуть - 0,01	Контроль ГДК токсичних елементів	Покращення вентиляції, покращення системи очистки води

Продовження табл.7.4.

1	2	3	4	5	6
	Б: патогенна мікрофлора	Вхідний контроль. Контроль параметрів зберігання (за температури від 2 до 25°C та відносної вологості до 75%)	Не допускається	Контроль за допомогою вимірювальних засобів (термометри)	Припинення подачі на виробництво. Закупівля води у відповідального постачальника
	Ф: пісок, глина, частки трубопроводу	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення
Спирт	Ф: рештки тари, сторонні предмети;	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення
	Х: токсичні речовини (метиловий спирт)	Вхідний контроль	Не допускається	Контроль за допомогою експерт-методів	Заміна постачальника
Концентрований лимонний сік	Ф: сторонні предмети	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення
	Х: токсичні елементи (свинець, миш'як, кадмій, ртуть, мідь, цинк)	Вхідний контроль. Покращення екологічного стану підприємства	Свинець – 5,0 Кадмій – не допускається Миш'як – 3,0 Ртуть - 1,0	Контроль ГДК токсичних елементів повітря	Заміна постачальника. Покращення вентиляції
Ароматизатор	Ф: сторонні предмети	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення

1	2	3	4	5	6
	Х: токсичні елементи (свинець, миш'як, кадмій, ртуть, мідь, цинк)	Вхідний контроль. Покращення екологічного стану підприємства	Свинець – 5,0 Кадмій – 1,0 Миш'як – 3,0 Ртуть - 1,0	Контроль ГДК токсичних елементів повітря	Заміна постачальника а Покращення вентиляції

Також на підприємстві розроблений план НАССР. Він подається у вигляді таблиці, яка повинна включати таку інформацію:

- граничні значення для кожної ККТ;
- процедури моніторингу для кожної ККТ;
- коригувальні дії для кожної ККТ;
- протокол НАССР.

Таблиця 7.5. – План НАССР

Напій слабоалкогольний газований «Шейк Бора Бора»							
Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	ККТ	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальні дії	Протокол НАССР
1	2	3	4	5	6	7	8
Розлив напою	Ф: рештки (скло)	Контроль цілісності тари до використання	ККТ Ф	Не допускається	Візуальний огляд пляшок кожної партії на складі 1 раз на тиждень. Відповідальний: складник	Контроль тари при прийманні та перед використанням, заміна постачальника	ідентифікація партії/продукту, що має відхилення; кількість ураженого продукту в партії, що має відхилення; характер відхилення; інформація про відокремлення партії; опис коригувальної дії.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5	6	7	8
Вміст CO <sub>2</sub>	X: кількість вмісту речовини	Контроль CO <sub>2</sub> після розливу напою	ККТ 2X	Не менше 0,30	Експрес-метод за допомогою сенсору. Проводять в кожній партії в день розливу Відповідальний: працівник лабораторії	Ремонт/за замі синхронної установки	ідентифікація партії/продукту, що має відхилення; кількість ураженого продукту в партії, що має відхилення; характер відхилення; інформація про відокремлення партії; опис коригувальної дії.

Схему хіміко-технологічного контролю виробництва наведено в додатку Г.

#### 4.2 Заходи із удосконалення системи управління безпеністю

Документація системи НАССР, яка буває базова та оперативна.

Базова документація:

- склад групи НАССР та її обов'язки;
- перевірена блок-схема виробництва продукту;
- опис харчового продукту та як його передбачено споживати;
- процедури валідації та верифікації;
- процедури управління документами НАССР;
- аналіз небезпечних факторів;
- система моніторингу, процедури моніторингу кожної ККТ;
- методологія визначення ККТ
- процедури застосування коригувальних заходів;
- критичні межі з їх обґрунтуванням.

Оперативна документація:

- протоколи валідації та верифікації.

					Кваліфікаційна робота		Арк.
							69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

- протоколи нарад групи НАССР;
- протоколи впровадження коригувальних заходів;
- протоколи моніторингу ККТ [45].

Для удосконалення на підприємстві документації системи менеджменту безпеності рекомендовано запровадити такі заходи:

1. Розробити програми передумови:

- Забезпечення належного стану здоров'я персоналу та дотримання правил особистої гігієни;
- Забезпечення належного санітарного стану виробничих приміщень, оснащення, інвентарю та запобігання перехресному забрудненню.

2. Розробити операційні програми передумови для контролю небезпечних факторів під час виготовлення продукту;

3. Провести ідентифікацію ККТ та розробити для них план НАССР;

4. Встановити додаткове обладнання з метою забезпечення безперебійної роботи лінії.

Для розроблення ОПП та плану НАССР потрібно провести опис продукту (Додаток Д) та ідентифікацію небезпечних факторів.

Воно проводиться на всіх етапах виробництва напою на стадіях виготовлення продукту. Адже на підприємстві наявні ОПП лише на підготовку сировини.

Процес ідентифікації наведено в табл. 7.6.

Таблиця 7.6. – Ідентифікація небезпек

Небезпечні фактори	
Напій слабоалкогольний газований «Шейк Бора Бора»	
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Етапи виробничого процесу	

<b>Металодомішки</b>	Контролюється відповідність технологічним інструкціям, санітарно-гігієнічним вимогам та журналам контролю відповідних процесів. Підготовка води. Приготування цукрового сиропу Приготування купажного сиропу Фільтрування купажного сиропу Охолодження купажного сиропу Приготування напою Розлив напою Закупорювання Бракераж
<b>Мікробіологічне забруднення</b>	Контролюється відповідність технологічним інструкціям, санітарно-гігієнічним вимогам та журналам контролю відповідних процесів. Підготовка води Приготування купажного сиропу Фільтрування купажного сиропу Приготування напою Розлив напою
<b>Сторонні домішки</b>	Контролюється відповідність технологічним інструкціям, санітарно-гігієнічним вимогам та журналам контролю відповідних процесів: – Підготовка води – Приготування цукрового сиропу – Приготування купажного сиропу – Фільтрування купажного сиропу – Охолодження купажного сиропу – Приготування напою – Розлив напою – Закупорювання – Бракераж

<b>Хімічні речовини</b>	Контролюється відповідність технологічним інструкціям, санітарно-гігієнічним вимогам та журналам контролю відповідних процесів: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підготовка води</li> <li>– Приготування цукрового сиропу</li> <li>– Фільтрування купажного сиропу</li> <li>– Охолодження купажного сиропу</li> <li>– Приготування напою</li> <li>– Закупорювання</li> <li>– Бракераж</li> </ul>
Дата _____	Затвердив _____

Далі проводять аналіз ідентифікованих небезпечних факторів. Такий аналіз подається також у вигляді таблиці (Додаток Е).

Вона містить інформацію про етапи, на яких було ідентифіковано фактор, оцінювання цього фактора за імовірністю, тяжкістю, ступенем та областю ризику, а також заходи керування, щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня.

Далі необхідно надати перелік запобіжних дій на кожному етапі виготовлення напою. Ця інформація подається у вигляді табл.7.7.

Таблиця 7.7. – Перелік запобіжних дій

Напій слабоалкогольний газований «Шейк Бора Бора»	
Ідентифікований небезпечний фактор	Запобіжні дії Процедура запобіжної дії
Етапи виробничого процесу	
<b>Підготовка води</b> Фізичний	Фільтрування, органолептична оцінка на наявність осаду. Встановлення покращених фільтрів
Хімічний	Інактивація хімічних речовин. Контроль концентрації речовин експрес-методами. Встановлення покращеного обладнання
<b>Приготування цукрового сиропу</b> Фізичний	Дотримання інструкцій з виготовлення. Фільтрування

Кваліфікаційна робота					Арк. 72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Хімічний	Інактивація хімічних речовин. Контроль концентрації речовин експрес-методами. Дотримання інструкцій з виготовлення
<b>Приготування купажного сиропу</b>	
Фізичний	Дотримання інструкцій з виготовлення. Фільтрування
Біологічний	Контроль вмісту м/о.. Дотримання інструкцій з виготовлення
<b>Фільтрування купажного сиропу</b>	
Фізичний	Дотримання інструкцій з виготовлення. Фільтрування
Хімічний	Контроль за процесом миття трубопроводів та обладнання. Контроль концентрації речовин експрес-методами
Біологічний	Проведення санобробки обладнання, контроль вмісту м/о. Дотримання інструкцій з виготовлення.
<b>Охолодження купажного сиропу</b>	
Фізичний	Дотримання інструкцій з виготовлення. Фільтрування
Хімічний	Контроль за процесом миття трубопроводів та обладнання. Контроль концентрації речовин експрес-методами
Біологічний	Проведення санобробки обладнання, контроль вмісту м/о. Дотримання інструкцій з виготовлення.
<b>Приготування напою на синхронно-змішувальній установці</b>	
Фізичний	Контроль під час виготовлення напою.
Хімічний	Контроль за процесом миття трубопроводів та обладнання. Контроль концентрації речовин експрес-методами. Вимірювання та контроль ГДК токсичних елементів
Біологічний	Проведення санобробки обладнання, контроль вмісту м/о. Дотримання інструкцій з виготовлення.
<b>Розлив готового напою</b>	
Фізичний	Контроль під час виготовлення напою.
Біологічний	Проведення санобробки обладнання, контроль вмісту м/о. Дотримання інструкцій з виготовлення.
<b>Закупорювання</b>	
Фізичний	Контроль під час виготовлення напою.
<b>Бракераж</b>	
Фізичний	Контроль під час виготовлення напою.
<b>Зберігання</b>	Контроль за допомогою вимірювальних приладів. Покращення кондиціонування, заміна складського приміщення
Дата _____ Затвердив _____ _____	

Наступним етапом є визначення ККТ згідно даних «дерева рішень».

Проте не всі не всі показники вказують, як ККТ, доцільніше буде розробити для підприємства операційні програми передумови (ОПП). Дані програми контролюють періодично небезпечні фактори (під час приймання сировини та на окремих етапах виготовлення продукту).

ОПП, які застосовуються під час виготовлення напою слабоалкогольного газованого «Шейк Бора Бора» наведено в табл.7.8[46].

Таблиця 7.8 – Операційні програми передумови для контролю небезпечних факторів

Напій слабоалкогольний газований «Шейк Бора Бора»					
1	2	3	4	5	6
Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальні дії
Приготування цукрового сиропу	Ф: рештки тари, сторонні і предмети;	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення
Приготування купажного сиропу	Б: патоген на мікрофлора	Контроль температури ( $t = 16 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ). Контроль за гігієною працівників, ведення журналів моніторингу.	Не допускається	Контроль за допомогою вимірювальних засобів (термометри)	Покращення методів санітарної обробки, перевірка методів особистої гігієни персоналу.
Фільтрування купажного сиропу	Ф: рештки тари, сторонні і предмети;	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5	6
	Б: патогенна мікрофлора	Контроль за гігієною працівників	Не допускається	Змиви з рук працівників, ведення журналів моніторингу	Покращено методів санітарної обробки обладнання, перевірка та покращення методів особистої гігієни персоналу
Приготування напою	Б: патогенна мікрофлора	Контроль за гігієною працівників	Не допускається	Змиви з рук працівників, ведення журналів моніторингу	Покращено методів санітарної обробки обладнання, перевірка та покращення методів особистої гігієни персоналу
Вміст CO <sub>2</sub>	Х: кількість вмісту речовини	Контроль CO <sub>2</sub> після розливу напою	0,40	Контроль концентрації сполуки експрес-методами	Ремонт/замі синхронно-змішувальної установки
Закупорювання	Ф: рештки тари, сторонні предмети;	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення
Бракераж	Ф: рештки тари, сторонні предмети;	Встановлення покращеного фільтру. Заміна обладнання	Не допускається	Візуальний огляд фільтру	Заміна фільтрів, обладнання/тари, що призводить до забруднення
Дата _____			Затвердив _____		

Необхідно розглянути кожен небезпеку, що може виникнути на кожному етапі виготовлення напою та також під час приймання сировини. Дані визначення наведені в табл.7.9.

Таблиця 7.9 – Визначення критичних точок контролю

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер ККТ
Підготовка води	X: залишки вільного хлору	Так	Так	Так	Так	ККТ1
Дата _____		Затвердив _____				

Завершальним етапом є складання плану НАССР у вигляді таблиці.

Вона повинна включати такі дані:

- граничні значення для кожної ККТ;
- процедури моніторингу для кожної ККТ;
- коригувальні дії для кожної ККТ;
- протокол НАССР
- назва небезпечного фактора
- контрольні заходи [47] .

Дана таблиця наведена нижче (табл.7.10).

Таблиця 7.10. – План НАССР

Напій слабоалкогольний газований «Шейк Бора Бора»							
Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	ККТ	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальні дії	Протокол НАССР
Підготовка води	X: залишки вільного хлору	Встановлення вдосконаленої вугільної колонки	ККТ 1X	Не більше 0,5 мг/дм <sup>3</sup>	Контроль концентрації сполуки експрес-методами.	Заміна фільтру та/або ректоре для знезараження (джерело хлору)	випробовування та оцінення обладнання; точність та калібрування обладнання для моніторингу; результати перевірки, включаючи методи, дату, відповідальних осіб та/або організації, результати або висновки та вжиті дії.

Також варто розробити наступну документацію:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

- Графік навчання персоналу;
- Медичний опитувальник при прийнятті на роботу
- Журнал обліку захворювань персоналу
- Індивідуальний журнал обліку навчання
- Правила особистої гігієни працівників

До того ж позитивно вплине на удосконалення документації системи безпеки підприємства проведення більш поглиблених курсів та семінарів із навчання персоналу. А також встановлення в лабораторії усучасненого обладнання для контролю безпеки виготовленої продукції та сировини.

Наприклад:

- замінити електронні ваги SALTER SAC51 на більш точні професійні Radwag PS...X2 (вони мають зручний сенсорний дисплей та 8 баз даних);
- іономір ЭВ-74 на універсальний іономір AI-125 (він більш зручний та точний у використанні).

Зміст програм-передумов, їх мета, тип небезпечних факторів (котрі контролюються) та застосовувані стандартні санітарні робочі процедури наведено в табл. 7.11.

Таблиця 7.11. – Програми передумови на ТОВ «КЗН «Росинка»»

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Забезпечення належного санітарного стану виробничих приміщень, оснащення, інвентарю та запобігання перехресному забрудненню	Створити належні санітарно-гігієнічні умови для виробництва продукції; Запобігти фізичному, хімічному та мікробіологічному забрудненню обладнання, технологічної тари, пакувальних матеріалів, сировини та готової продукції;	<b>Біологічний</b> (у разі неналежної санітарної обробки виробничі приміщення, обладнання та інвентар можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення. <b>Хімічний</b> (у разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або неналежного їх застосування можливе хімічне забруднення)	Схема проведення санітарної обробки та контролю Інструкція щодо приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів Інструкція щодо запобігання появі сторонніх включень в продукції

1	2	3	4
Забезпечення належного стану здоров'я персоналу та дотримання правил особистої гігієни	Забезпечити ефективно виконання персоналом правил особистої гігієни та санітарних вимог щодо стану здоров'я, відсутності інфекційних захворювань та пошкоджень відкритих поверхонь рук з метою попередження забруднення продукції.	<b>Біологічний</b> (у разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я, неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення)	Інструкція з санітарної обробки рук. Інструкція з додержання правил особистої гігієни персоналу. Інструкція з контролю здоров'я персоналу. Інструкція з додержання порядку відвідування виробничого підрозділу зовнішніми відвідувачами»

### Особиста гігієна персоналу:

#### **1.Стан здоров'я**

Якщо існує підозра, що працівник хворіє або може бути носієм захворювання, не слід дозволяти йому входити до будь-яких приміщень, де здійснюються маніпуляції з харчовими продуктами. Працівник повинен негайно повідомити про захворювання або симптоми керівництву.

Також потрібно проводити медогляди працівників, які працюють з харчовими продуктами, якщо щодо цього наявні клінічні або епідеміологічні показання.

#### **2.Захворювання та ушкодження**

Якщо наявні якісь з нижчеперелічених станів – про них варто повідомити керівництву (таких хворих не допускають на роботу):

- діарея;
- блювання;
- лихоманка;
- хворе горло з лихоманкою;
- помітно інфіковані поранення на шкірі (опіки, порізи тощо);
- виділення з вух, очей або носу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

### Обов'язки керівництва щодо контролю здоров'я працівників:

1. Виробити політику компанії щодо вимог до стану здоров'я й особистої гігієни персоналу.
2. Контролювати реалізацію виробленої політики.
3. Правильно спроектувати й обслуговувати приміщення, створити умови для виконання працівниками вимог по особистій гігієні і санітарії.
4. Забезпечити навчання персоналу та інструктажі.

### Обов'язки персоналу:

1. Підтримувати належний стан здоров'я.
2. Суворо виконувати правила особистої гігієни.
3. Повідомляти про хвороби.
4. Використовувати спецодяг, що відповідає нормативним вимогам.
5. Регулярно мити і дезінфікувати руки [48].

### **3. Особиста гігієна.**

Працівникам, що контактують та здійснюють маніпуляції з харчовими продуктами, необхідно підтримувати високий рівень особистої гігієни та використовувати спецодяг.

Миття рук, необхідно проводити, коли особиста гігієна може вплинути на безпечність харчового продукту, наприклад:

- перед початком роботи;
- після користування туалетом;
- після паління;
- після забруднення рук;

Також варто зазначити, що особисті речі (прикраси, наручні годинники тощо) потрібно залишати в роздягальнях [49].

### Належний санітарний стан виробничих приміщень.

При очищенні приміщень та обладнання потрібно видаляти залишки харчових продуктів та бруд, адже вони можуть бути джерелами забруднення.

Під час використання хімічних засобів потрібно поводитись з ними обережно та відповідно з інструкціями виробника. Також дані засоби

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потрібно зберігати окремо від харчової продукції та сировини у чітко промаркованій тарі.

### **Процедури та методи очищення**

На підприємстві використовують такі **мийні та дезінфікуючі засоби**:

- гіпохлорит натрію;
- Helper Professional «Засіб для щоденного прибирання».

Гіпохлорит натрію застосовують для дезінфекції санвузлів, допоміжних приміщень, душових кімнат. Речовину розводять з водою 0,1 – 0,2 % концентрацією, кожні 60 хв/по мірі його забруднення розводять новий розчин.

Для миття складу (для очищення гіпохлорит натрію не підходить через свій різкий запах, який може перейти на продукцію та сировину) та обладнання використовують - Helper Professional «Засіб для щоденного прибирання». На 1 літр води рекомендується використовувати 1,5 – 4 мл засобу. Нову порцію розчину готують також кожні 60 хв, або по мірі його забруднення.

Для перевірки прибирання та частоти зміни розчинів використовують журнали моніторингу, наведені нижче. Після прибирання душових кімнат, сан-вузлів, цехів та миття обладнання прибиральник робить відмітки у журналі про проведену роботу (позначає дату і час прибирання, вказує свою особу та приміщення, які було прибрано).

Після цього відповідальний за це працівник, перевіряє чистоту приміщень та робить відмітку про це. Якщо під час перевірки, було помічено, що робота прибиральника була виконана незадовільно – про це робиться запис у журналі та проводиться повторне прибирання. Розчини, які використовуються для прибирання розводить той самий працівник, що проводить очищення.

### **Програми очищення**

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Програми очищення та дезінфекції повинні забезпечувати належне очищення всього підприємства. Дані програми потрібно постійно піддавати перевірці на їх придатність та ефективність.

Також програми очищення повинні бути задокументовані. В них має бути інформація про:

- зону, обладнання та інвентар, які очищуються;
- відповідальних за очищення та дезінфекцію;
- методи та частоту очищення;
- заходи моніторингу [50].

### 7.2.1 Обґрунтування заходів удосконалення

Наведені заходи для удосконалення документації системи менеджменту безпеки на ТОВ «КЗН» Росинка» є необхідними, адже на підприємство періодично надходили скарги від споживачів. Найвагомішою була скарга щодо наявності в напої запаху хлору.

Розроблення **графіків, програм передумов та журналів моніторингу** зробить процес функціонування підприємства більш дисциплінованим. А також знизить ризики виготовлення небезпечної продукції.

Так наприклад, журнал обліку захворювань персоналу дасть змогу слідкувати за станом працівників та документувати його. Таким чином можна буде виявити, хто з працівників може бути відповідальний за забруднення продукції.

Щодо графіків навчання та безпосередньо самих курсів та семінарів для поглиблення та покращення знань персоналу. Дані дії зможуть підвищити обізнаність працівників в сфері контролю безпеки харчової продукції, більше розуміти її політику. А це вже вплине на безпеку самої продукції.

Розроблення **операційних програм передумов** дасть змогу періодично контролювати небезпечні фактори безпосередньо на етапах виготовлення напою, адже на підприємстві вони наявні лише для контролю сировини. За

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

допомогою запропонованих ОПП на підприємстві можна звести до мінімуму ризику виготовлення небезпечної продукції.

На підприємстві план НАССР розроблено для контролю ККТ лише на етапі розливу напою та контролю вмісту CO<sub>2</sub>. Цього недостатньо, адже також варто контролювати ККТ під час підготовки води (залишок вільного хлору).

Тому було **розроблено план НАССР** для даних ККТ. Адже наявність вищевказаної речовини у воді негативно вплине на безпечність продукції.

Встановлення **додаткового обладнання** є надзвичайно важливим рішенням не лише з точки зору безпечності продукції (бракована продукція направляється в додатковий збірник, а й зменшення збитків в разі виходу з ладу обладнання).

Так, в разі поламки сироповарочного апарату та синхронно-змішувальної установки продукт продовжить виготовлятися на їх дублікатах. Це зведе до мінімуму час простою лінії (поки будуть проводитись ремонтні роботи), а отже зекономить кошти для підприємства.

**Встановлення ж нової техніки** та обладнання в лабораторіях для так само позитивно вплине на її безпечність. Так, наприклад, якщо будуть встановлені нові прилади – це пришвидшить процеси перевірки продукції на якість та безпечність. А також результати досліджень будуть більш якісними.

### **Висновок за розділом 7**

На «Росинці» система запроваджена з для виробництва на підприємстві гарантовано безпечного для споживача продукту при оптимальних витратах ресурсів. Її сферою застосування є технологічний процес виробництва напою слабоалкогольного газованого «Шейк Бора Бора».

До неї відносяться всі технологічні операції, потоки, виробничі приміщення та обладнання, починаючи від отримання вхідної сировини і до передачі готової продукції на зберігання та реалізацію.

Також на підприємстві запроваджені такі програми передумови:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Забезпечення належного стану здоров'я персоналу та дотримання правил особистої гігієни;
2. Забезпечення належного санітарного стану виробничих приміщень, оснащення, інвентарю та запобігання перехресному забрудненню.

В них висуваються вимоги до гігієни персоналу, санітарно-гігієнічних умов для виробництва продукції, правил особистої гігієни та моніторингу за її дотриманням та інше.

Також для покращення системи управління безпеністю на підприємстві було запропоновано розробити наступну документацію: графік навчання персоналу, операційні програми передумови, план НАССР, медичний опитувальник при прийнятті на роботу, журнал обліку захворювань персоналу, індивідуальний журнал обліку навчання, правила особистої гігієни працівників.

Крім того проводити більш поглиблені курси та семінари з навчання персоналу. А також в лабораторіях встановити усучаснене обладнання для контролю безпеності виготовленої продукції та сировини та додаткове обладнання у виробничому корпусі.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

### 8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів

Забруднюючі речовини, які викидаються в атмосферне повітря, екологічно-організаційні заходи для зменшення ризику забруднення навколишнього середовища, методи та засоби контролю водо підготовки, зазначені в табл.8.1 – 8.3.

Таблиця 8.1. – Перелік забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря

Найменування речовин	ГДК, м.р. ОБРВ мг/м <sup>3</sup>	Клас небезпеки	Потужність викиду (т/рік)
Аміак	0,2	4	0,050000
Алюмінію оксид	0,01 с.д.	2	0,000120
Азоту діоксид	0,085	2	3,959800
Азоту оксид	0,4	3	0,001145
Водень фтористий	0,02	2	0,000252
Вуглецю оксид	5,0	4	3,973400
Заліза оксид	0,4	3	0,013657
Кислота оцтова	0,2	3	0,855000
Кислота сірчана	0,2	2	0,000290
Кремнію оксид	0,02	ОБРВ	0,000212
Марганець та його сполуки	0,01	2	0,001178
Магнію оксид	0,4	3	0,000020
Натрію гідроксид	0,01	ОБРВ	0,034400
Пил деревини	0,1	ОБРВ	0,011900
Фториди	0,2	2	0,000200
		Разом:	8,9015747
Важкі метали -			0,0000092
у т.ч.:		ртуть металева	0,0000092
Парникові гази -			5165,04664
у т.ч.		- Метан	0,09229
		- оксид діазоту	0,009346
		- вуглекислий газ	5164,945

Всі зазначені викиди здійснюються в межах існуючих лімітів. Через це на підприємстві не потрібна наявність спеціальних очисних споруд.

Безпосередньо у водні об'єкти скиду забруднюючих речовин не відбувається.

Твердими відходами основного виробництва безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, і мінеральної води є:

- відходи вологих паперових фільтрів;

- відходи вологого паперу(етикетки);
- скло відходи;
- полімерні відходи;
- відпрацьовані лампи.

Твердими відходами допоміжного виробництва зазначаються:

- використані нафтопродукти;
- дрібні (незначні) будівельні відходи;
- деревина, макулатура та їх відходи;
- використані люмінесцентні лампи;
- змішані побутові відходи;
- трава, листя і гілки від насаджень.

## 8.2. Заходи щодо охорони довкілля

Кожен із вказаних вище вид відходів має нормативний розрахунок з обґрунтування розмірів відходів виробництва. За цим розрахунком Державне управління екології та природних ресурсів видає дозвіл на розміщення на території підприємства даних відходів.

Стічні води заводу за складом відповідають вимогам нормативних документів. За 2016 – 2018 роки підприємство не отримувало скарг відносно невідповідності концентрації показників у складі стічних вод.

Таблиця 8.2. – Екологічно-організаційні заходи

Назва заходу	Цех, ділянка впровадження	Періодичність	Забруднюючі речовини	Відповідальний
1	2	3	4	5
Атмосферне повітря				
Своєчасна чистка та ремонт циклонів	Механічна та деревооброб на дільниці	По мірі заповнення	Абразивний пил і пил деревини	ст. майстри
Обстеження двигунів автотранспорту на забруднюючі речовини в відпрацьованих газах; регулювання пломбування карбюраторів (вибірковий контроль)	Автотранспортна дільниця	Не рідше 1 р/тиждень	СО, СН	ст. майстер

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5
Контроль забруднюючих речовин у відпрацьованих газах автомобілів з відміткою в паспорті токсичності	Автотранспорт на дільниця	1 раз на 3 місяці		ст. майстер
Контроль за викидами в атм. повітря аміаку, CO, NO <sub>x</sub> та збереження аміаку відповідно до сан. норм та правил охорони довкілля	Компресорна	1 раз на рік	аміак, CO, NO <sub>x</sub>	Начальник виробничої лабораторії
Режимне налагоджування котлів	Котельня	1 раз на квартал		Головний механік
Відбір проб атм. повітря				Начальник лабораторії
Водні ресурси				
Заборона миття двигунів на території заводу	Автотранспорт на дільниця	Постійно	Мастильні матеріали	ст. майстер

Не допускати розливу мастильних матеріалів	Територія заводу	Постійно	Мастильні матеріали	ст. майстри та начальники цехів та дільниць
Чистка та ремонт колодязів зливної каналізації	Територія заводу	Згідно з графіком проведення робіт, який погоджено з Держекологією	Мул	
Лабораторний аналіз води в промисловій та зливній каналізації	Промислова та зливна каналізація		Нафтопродукти, луг, сухий порошок	Начальник лабораторії
Відходи				
Заклучення договорів на вивіз відходів виробництва		В кінці поточного року на наступний		Саніт.лікар

Стічні води за складом відповідають вимогам зазначеним НД. Відповідно тому їх дозволено зливати в міську каналізацію, в котрій їх очищують. До того ж, щоб запобігти викидам лужних стічних вод на підприємстві встановлено станцію для регенерації луку у воді [52].

Задля охорони повітряного басейну керівництво підприємства провело якісне регулювання карбюраторів автомашин на заводі підприємства. Таке рішення призвело до зменшення викидів CO.

Також викиди CO і оксидів азоту зменшились через підтримання оптимального рівня горіння газів в котельні (було проведено модернізацію горілок газу). Такі дії зменшили потребу газу на підприємстві.

Зменшити викиди аміаку дозволяють вчасні ремонтно-профілактичні роботи холодильного обладнання. Також для очищення повітря від даного обладнання було встановлено спеціальні фільтри.

Для зменшення екологічного сліду тверді відходи направляють на вторинну переробку. До них відносяться картон, бракована чи використана тара, використаний папір та інші допоміжні матеріали. Відпрацьовані мастильні матеріали та лампи також здаються на вторинну переробку.

Таблиця 8.3. – Методи та засоби контролю водо підготовки

Об'єкт контролю	Місце контролю	Періодичність контролю	Контрольований периметр	Граничне значення параметру
Знезалізнення води				
1	2	3	4	5
Вода	На виході з фільтру	1 раз на тиждень	Вміст заліза	Не більше 0,2 мг/дм <sup>3</sup>
Освітлення та фільтрування води				
Вода	Після відстоювання або фільтрування	1 раз на зміну	Прозорість, запах, смак, колір, присмак	Прозора, без кольору, смаку і запаху
Коагуляти	Приготування розчину коагулята	1 раз на зміну	Маса дозованих коагулятив	У відповідності до інструкції
Знезараження води				
Вода	Після установки знезараження	Після пуску установки 1 раз на тиждень, далі 2 рази в рік	Число м/о в 1 см <sup>3</sup> води	Не більше 100
	Після хлорування	2 рази в зміну	Концентрація активного хлору	6...10 мг/дм <sup>3</sup>
	Після дехлорування			Відсутність активного хлору
Хлор-реагенти	Приготування робочого розчину	Кожна партія	Вміст активного хлору	Фактичний вміст
Пом'якшення води				

1	2	3	4	5
Вода	Після установки пом'якшення	2 рази на зміну	Жорсткість	Не більше 7,0 мг-екв/дм <sup>3</sup>
Хлорид натрію	Приготування розчинів	-	Маса хлориду натрію	Відповідно до розрахунку
Сірчана кислота	-	-	Густина	Фактична
			Об'єм дозованої кислоти	Відповідно до розрахунку

### Висновок за розділом 8

Для охорони навколишнього середовища ТОВ «КЗН «Росинка»» проводить ряд заходів:

1. контролює кількість викидів забруднюючих речовин, які надходять у повітря в результаті виробництва. Через це підприємство не використовує очисних споруд – в їх наявності немає сенсу;
2. сортує відходи та направляє їх на вторинну переробку, що позитивно впливає на стан екології;
3. на всі види відходів розробляється нормативний розрахунок обґрунтування об'ємів відходів виробництва. На основі нього Державне управління екології та природних ресурсів видає дозвіл на розміщення цих відходів;
4. склад стічних вод відповідає вимогам згідно нормативним документам;
5. проведено якісне регулювання карбюраторів автомашин підприємства, це зменшило викид СО;
6. зменшились викиди СО і окисів азоту, за рахунок підтримання оптимального рівня горіння газів в котельні;
7. своєчасне проведення ремонтно-профілактичних робіт холодно-компресорного обладнання зменшило викиди аміаку;
8. заборонено безпосередній викид хімікатів у каналізацію та водні об'єкти.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

## 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

На підприємстві функціонує **відділ охорони праці**. Він складається з таких працівників:

- начальник відділу охорони праці;
- інженер з охорони праці II категорії;
- фахівець з пожежної безпеки [53].

Служба охорони праці на підприємстві виконує такі функції:

- розробляє разом з іншими підрозділами підприємства плани, заходи та програми для покращення умов праці, а також для мінімізації виробничого травматизма;
- розробляє проекти з наказами щодо охорони праці;
- перевіряє дотримання персоналом нормативно-правових актів щодо охорони праці (ОП);
- складає звітність з охорони праці;
- проводить з працівниками інструктажі з охорони праці;
- веде облік та аналізують причини виробничого травматизму;
- відповідає за зберігання документації і належне її оформлення та за своєчасну її передачу в архів;
- разом з керівниками підрозділів заводу складає перелік посад та видів робіт, відповідно до яких потрібно розробити інструкції щодо ОП;
- інформує персонал підприємства щодо основних вимог нормативно-правових актів та актів з ОП що діють у межах підприємства [54].

Крім того, функціями служби і спеціалістів з охорони праці є розгляд питань про підтвердження наявності небезпечної виробничих ситуацій, котрі стали причинами відмови персоналу від дорученої роботи, листів, заяв, скарг працівників підприємства, що стосуються питань дотримання законодавства про охорону праці.

### **Основні документи з охорони праці:**

- програми вступного та первинного інструктажів та журнали, які реєструють їх проведення;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- необхідні інструкції з охорони праці за видами робіт і за спеціальностями,
- журнали, що фіксують їх наявність, а також видачу відповідним службам і фахівцям;
- перелік професій, що мають шкідливі умови праці і потребують постійного медичного контролю;
- накази про призначення осіб, відповідальних за безпеку праці на різних ділянках виробництва;
- колективний договір;
- програму забезпечення та вдосконалення охорони праці на виробництві;
- наказ про атестацію робочих місць;
- журнал реєстрації виробничих травм і заходів щодо усунення обставин, що спровокували їх [55].

Крім того, документація з охорони праці на підприємстві повинна містити основні форми державної звітності з охорони праці; положення про компенсації за шкідливі або небезпечні умови професійної діяльності; форми звітності про травматизм і інші документи, що сприяють підвищенню ефективності охорони праці та промислової безпеки.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

- температура повітря,
- відносна вологість повітря,
- температура поверхні;
- швидкість руху повітря,
- інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінення.

Залежно від ступеню впливу мікрокліматичних умов на тепловий стан людини вони поділяються на допустимі і оптимальні [56].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вказані вище умови встановлюються для робочої зони із врахуванням важкості роботи та пори року. Під час одночасного виконання у робочій зоні роботи різної категорії важкості – показники мікроклімату встановлюються із врахуванням чисельнішої групи персоналу.

В табл.9.1. наведені оптимальні відносна вологість, температура, швидкість руху повітря в робочих зонах виробничих приміщень.

Таблиця 9.1. – Оптимальні відносна вологість, температури та швидкість руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Температура повітря, °С	Відносна вологість	Швидкість руху, м/сек.
Холодний період року	19 – 21	60 – 40	0,2
Теплий період року	21 – 23	60 – 40	0,3

Теплове опромінювання на працівників нагрітими поверхнями технологічного обладнання та освітлювальними приладами не повинно бути більше 35,0 Вт/м<sup>2</sup> – під час опромінення 50 % та більше поверхонь тіла, 70 Вт/м<sup>2</sup> – під час опромінення поверхні від 25 до 50 %, а також 100 Вт/м<sup>2</sup> – під час опромінення не більше 25 % поверхонь тіла персоналу [57].

Несприятливі мікрокліматичні умови нормалізують шляхом застосування комплексних заходів, котрі включають в себе: організаційно-технологічні, будівельно-планувальні, санітарно-технічні та інші заходи для колективного захисту. Також використовуються засоби засоби індивідуального захисту задля профілактики перегрівань та переохолоджень працівників.

За допомогою раціонального планування виробничих приміщень та оптимального розміщення в них обладнання (з тепло-, холодо- та волого виділеннями) на робочих місцях досягаються формовані параметри мікроклімату.

**Види інструктажу.** Їх поділяють за часом проведення та характером на первинний, вступний, цільовий, повторний та позаплановий.

Вступний інструктаж проводять:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- для всіх працівників (незалежно від освіти, стажу роботи чи посади) які приходять на постійну чи тимчасову;
- для працівників від інших організацій, котрі знаходяться на підприємстві та приймають участь у виробничих процесах чи виконують іншу роботу на підприємстві;
- для учнів та студентів, котрі будуть проходити на підприємстві трудове чи ж професійне навчання;
- для учасників екскурсії на підприємстві.

Первинний інструктаж проводять з працівниками:

- які є новоприйнятими на постійну або тимчасову працю;
- які знаходяться у відрядженні від іншого підприємства;
- яких перевели від іншого підрозділу підприємства;
- які будуть виконувати нову роботу;
- перед початком трудового чи професійного навчання.

Термін проведення повторного інструктажу встановлює НПАОП, діючими в галузі, чи роботодавцем із врахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- 1 разу на три місяці – для роботи з підвищеною небезпекою;
- 1 разу на півроку – для іншої роботи.

Позаплановий інструктаж проводять, якщо на підприємстві:

- було введено в дію нові чи переглянуто НПАОП, внесено зміни та доповнення до них;
- було змінено технологічний процес, вхідну сировину, обладнання (або модернізовано)замінено, інструменти,прилади, матеріали тощо;
- було порушення працівниками вимоги НПАОП, що призвело до травм/аварій/пожеж/тощо;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- якщо було перерва більше 30 календарних днів у роботі працівником, що виконує роботи із підвищеною небезпекою, а також більше 60 днів – в роботі працівника інших робіт [58].

Для забезпечення нормативного мікроклімату та чистоти повітря на підприємстві встановлено витяжну вентиляцію, опалення (на зимовий період), кондиціонери для охолодження мікроклімату. Також у невеликих приміщеннях використовують системи кондиціонування повітря з індивідуальним регулюванням температури та об'єму повітря, що подається [59].

Для контролю шкідливих речовин у повітрі проводять їх визначення експрес-методами.

У виробничих приміщеннях та у майстерні механіка можливий шум, котрий може негативно вплинути на здоров'я та самопочуття працівників. Тому вони отримують спеціальні навушники, які будуть захищати їх.

Для забезпечення індивідуального захисту працівників на підприємстві їм видають спецодяг. Для технологів це халати, шапочки та резинове взуття. Комірники та механіки отримують комплекти костюмів із змінним взуттям, а працівникам лабораторії видають халати, шапочки та рукавички. Весь спецодяг видають у 3-х екземплярах.

### Висновки за розділом 9

На підприємстві функціонує **відділ охорони праці**, який складається з таких працівників: начальник відділу охорони праці, інженер з охорони праці II категорії, фахівець з пожежної безпеки.

Служба охорони праці на підприємстві розробляє спільно з іншими підрозділами комплексні заходи, плани, програми з поліпшення умов праці, запобігання виробничому травматизму і професійних захворювань; готує проекти наказів з питань охорони праці і подають їх на розгляд роботодавцю; проводить перевірки дотримання працівниками нормативно-правових актів з охорони праці; проводить з працівниками інструктажі з охорони праці;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

інформує працівників про основні вимоги законів, інші нормативно-правових акти та акти з охорони праці, що діють у межах підприємства.

Несприятливі мікрокліматичні умови нормалізують шляхом застосування комплексних заходів, котрі включають в себе: організаційно-технологічні, будівельно-планувальні, санітарно-технічні та інші заходи для колективного захисту. Також використовуються засоби засоби індивідуального захисту задля профілактики перегрівань та переохолоджень працівників.

За допомогою раціонального планування виробничих приміщень та оптимального розміщення в них обладнання (з тепло-, холодо- та волого виділеннями) на робочих місцях досягаються формовані параметри мікроклімату.

Також на підприємстві проводяться інструктажі з питань охорони праці, а саме: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

Під час виконання даної дипломної роботи було виконано такі завдання:

✓ Розроблення рекомендацій щодо удосконалення документації системи менеджменту безпеки для оператора ТОВ «КЗН «Росинка»».

А саме було запропоновано запровадити на підприємстві програми передумови щодо забезпечення належного стану здоров'я персоналу та дотримання правил особистої гігієни та забезпечення належного санітарного стану виробничих приміщень, оснащення, інвентарю та запобігання перехресному забрудненню [60].

Також для покращення системи управління безпекою на підприємстві було запропоновано розробити необхідну документацію, проводити більш поглиблені курси та семінари з навчання персоналу та встановити в лабораторіях усучаснене обладнання для контролю безпеки виготовленої продукції та сировини. А також встановити додаткове обладнання у виробничих приміщеннях.

✓ Проведення аналізу технологій та технологічних схем виробництва слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора».

Було обрано для виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» технологію виготовлення шляхом порівняння різних способів. Він виготовляється в такій послідовності: підготовка води, приготування цукрового сиропу, приготування купажного сиропу, його фільтрування та охолодження, приготування напою на синхронно-змішувальній установці, розлив готового напою, закупорка, бракераж та етикетування пляшок, пакування готового виробу у ящики та зберігання.

Та було вирішено, що перевагу варто надавати холодному способу купажування. Адже при ньому краще зберігається смак соку та цінність соку, а також вміст спирту. А також обрати для розливу тару зі скла, тому що вона є не лише економічно вигідною, а й стійкою до впливу компонентів напою та придатною для вторинної переробки.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

✓ Охарактеризування сировини та допоміжних матеріалів.

Для виготовлення слабоалкогольного газованого напою «Шейк Бора Бора» використовується така сировина та допоміжні матеріали: лимонна кислота, вода, концентрований лимонний сік, ароматизатор, цукор, спирт етиловий «Вищої очистки», діоксид вуглецю, кроненпробок, склопляшки, етикетки. Був проведений її опис та визначення вимог до неї зазначеними в нормативній документації. Також було проведено ознайомлення способами її транспортування та постачальниками.

✓ Проведення розрахунків виробництва напою.

Проведено технологічні розрахунки виробництва напою «Шейк Бора Бора», 7% для виробництва 150 дал за одну зміну та виявлено, що необхідно використати сировину в такій кількості: цукор білий – 145,76 кг, спирт етиловий ректифікований «Вищої очистки» 96% – 113,23 л, лимонний сік концентрований – 12,01 л, діоксид вуглецю – 6,0 кг, кислота лимонна – 1,46 кг, ароматизатор – 1,16 кг.

Також було розраховано що для пакування 150 дал напою «Шейк Бора Бора» у споживче пакування об'ємом 0,5 л необхідно 3000 пляшок та 150 ящиків, у кожен з яких поміщається по 20 пакувальних одиниць.

✓ Проведення розрахунків виробничих площі складських приміщень.

Під час проведення розрахунків було визначено, що підприємство загалом має на балансі цехів та складів незадіяну територію. Наприклад цех з підготовки сировини фактично має площу 110,96 м<sup>2</sup>, а теоретично обчислене значення є на 5,25 м<sup>2</sup> меншим. Це означає, що дану площу можна буде використати з метою розширення власних потужностей підприємства (для цехів) або в разі збільшення кількості виготовлених напоїв (для складів).

Було розраховано, що виробничі і складські приміщення мають таку площу, м<sup>2</sup>: цех для підготовки води – 72,1; цех для підготовки сировини – 105,7; цех для виготовлення слабоалкогольних напоїв – 41,2; склад для зберігання продукції – 65,7.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Якимчук Т.В. Стан і перспективи розвитку підприємств харчової промисловості України // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – № 4(106). – С. 162-168.
2. Експортна стратегія – як Україна має реагувати на втрату ринків [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://agropolit.com/spetsproekty/689-eksportna-strategiya--yak-ukrayina-maye-reaguvati-na-vtratu-rinkiv>
3. Шевчук П. Ринок слабоалкогольних напоїв // Маркетинг и реклама. - 2006. - № 4. - С. 40-43
4. Ринок слабоалкогольних напоїв може просісти на 20%. Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://pro-capital.ua/ua/press\\_center/expert/rynokslaboalkogolnyx-napitkov-mozhet-prosest-na-20/](http://pro-capital.ua/ua/press_center/expert/rynokslaboalkogolnyx-napitkov-mozhet-prosest-na-20/)
5. Скопенко Н.С. Сучасний стан і перспективи розвитку харчової промисловості України на основі формування інтегрованих структур // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – № 4(118). – С. 103-110.
6. Соціологи виміряли рівень стресу серед українців [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.rbc.ua/ukr/news/sotsiologizmerili-uroven-stressa-sredi-1550499454.html>
7. Аналітика Nielsen: Як розвивається український ринок слабоалкогольних напоїв [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://rau.ua/uk/novyni/nielsen-rynok-bezalkogolnyh-napitkov>
8. Маркетинговий аналіз ринку напоїв в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/marketingovuj-analiz-rynka-mineralnoj-vody-v-ukraine.html>
9. Дослідження українського ринку слабоалкогольних напоїв [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

<https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/issledovanie-ukrainskogo-rynka-slaboalkogolnyh-napitkov.html>

10. Світові тенденції ринку безалкогольних напоїв. // Економіка та держава. – 2017. – №12. – С. 48 – 51

11. Д. М. Одарченко. Виявлення ККТ для управління безпечністю виробництва замороженої риби/ Д. Одарченко// Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2015. – Вип. 20. – С. 31 - 35

12. Зарубежный опыт внедрения HACCP [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kachestvo.pro/kachestvo-produktsii/standartizatsiya/zarubezhnyy-opyt-vnedreniya-haccp/>

13. Політика якості та безпеки харчових продуктів Кока-Кола[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.coca-colahellenic.com/media/2602/політика-якості-та-безпеки-харчових-продуктів.pdf>

14. ГК «НОВІ ПРОДУКТИ» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://newproducts.ua/new-products>

15. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2016. – С.13.

16. Управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів HACCP – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://khsms.com/primaryactivity/controlsystems/about/type/products/id/47/lang/ua>

17. КЗН «Росинка» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rosinka.ua/ru/>

18. Технологія солоду, пива та безалкогольних напоїв у задачах і прикладах:навч. посіб. / Мелетьєв А.Є., Домарецький В.А., Тодосійчук С.Р. та ін. //За ред.А.Є. Мелетьєва. – К.: НУХТ, 2007. – 256 с

19. Прибильський В. Л. Технологія безалкогольних напоїв / В. Л. Прибильський, В. М. Сидор, З. М. Романова. – Київ, 2014. – 310 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

20. Методичні вказівки до умовно-графічних зображень в апаратурно-технологічних схемах для студентів спец. 7.091704 "Технологія бродильних виробництв і воноробство" напряму 0917 "Харчова технологія та інженерія" та 7.050201 "Менеджмент у виробничій сфері" напряму 0502 "Менеджмент" ден. і заоч. форм навчання. Уклад.: п.с. Циганков, п.л. Шиян, в.л. Прибильський. - К.:УДУХТ, 2001. - 32с.

21. Шуманн Г. Безалкогольные напитки: сырье, технология, нормативы. – Пер. с нем. – СПб: Профессия, 2004 – 256 с.

22. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини: підручник / Т.М.Димань, Т.Г.Мазур. – К.: ВЦ «Академія». – 2011. – 520 с

23. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України 2007. 18 с.

24. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості [Чинний від 2015-02-01]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України 2014. 24 с.

25. ДСТУ 4221:2003. Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови. [Чинний від 2019-04-01]. Вид. офіц. Київ: Держспожив стандарт України 2019. 10с.

26. ДСТУ ГОСТ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови (ГОСТ 908-2004, IDT). [Чинний від 2007-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України 2006. 18 с.

27. ДСТУ 4716:2007 Есенції ароматичні харчові для лікеро-горілчаного виробництва. Технічні умови [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України 2006. 17 с.

28. ДСТУ 4817-2007. Діоксин вуглецю газоподібний і скраплений. . [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Держспоживстандарт, 2008. – 30с.

29. ДСТУ 7159:2010. Консерви соки відновлені. Загальні технічні вимоги [Чинний від 2010-03-11]. Київ: Держспоживстандарт, 2011. – 23с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		99

30. ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003. Пляшки скляні для харчових рідин. Загальні технічні умови (ГОСТ 10117.1-2001, IDT) [Чинний від 2004-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2004. – 23с.

31. ТУ У 25.9-35413712-001:2013. Кроненпробки для закупорювання пляшок [Чинний від 2014-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2014. – 16с.

32. ТУ У 22.2-02426463-054-2001. Етикетки для пакування харчових продуктів, медичних препаратів, господарчих товарів, сувенірів [Чинний від 2001-11-20]. Київ: ДП «УкрНДІСВД», 2011. – 17с.

33. ДСТУ 4258:2016 Напої слабоалкогольні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2016-01-01]. Київ: Держстандарт, 2016. – 22с.

34. Сертифікація продукції. Як отримати сертифікат відповідності в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://nvppoint.com/uk/sertifikatsiya-produktsiyi/>

35. Т.В. Шленская, Е.В. Журавко. Санитария и гигиена питания. Учебное пособие. – М, МГУТУ, 2004.

36. Технологічні розрахунки, облік та звітність в галузі [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивч. дисципліни та провед. практ. занять для студ. напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія», ден. форми навч. / уклад. Л.Ю. Арсеньєва, В.М. Сидор, С.І. Усатюк та ін. – К.: НУХТ, 2015. – 294 с.

37. Технологічні розрахунки, облік і звітність у галузі. Методичні вказівки рекомендації до практичних занять для студентів спеціальності 709122 «Технологія харчових продуктів оздоровчого та технологічного призначення», спеціалізації «Експертиза, сертифікація та стандартизація харчових технологій та виробництв», напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної форми навчання/ Уклад.: С.В. Штепа, С.А. Бажай, Г.О. Сімахіна – К.: НУХТ, 2009. — 35 с.

38. Домарецький, В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини : підруч. / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов. – Вінниця, «Нова книга», 2005. – 408 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

39. Розрахунок технологічного обладнання харчових виробництв: навч. посібник/ укл. : О.І. Черевко [та ін.]. – Х: ХДУХТ, 2018. – 305.

40. Програма переддипломної практики студентів IV курсу освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», спеціалізації «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» ден. форми навчання. – уклад. С.І. Усатюк, О.О. Петруша – К.:НУХТ. 2017. – 22 с.

41. Методичні вказівки до виконання курсового і дипломного проектів студентами напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» із спеціалізації «Зберігання, консервування та переробки молока» усіх форми навчання/ Уклад.: Рибак О.М[та ін.]. – Т: ТНТУ, 2015. – 61.

42. Метод. рекомендації до виконання «Архітектурно-будівельного розділу» дипломного проекту (роботи) для студентів за напрямами підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» / уклад. Ашмаріна Г.Р. — К.: НУХТ, 2013. —214 с

43. Закалов О.В. Дипломне проектування технологічного обладнання переробних і харчових виробництв : навчальний посібник / Закалов О.В., Ворощук В.Я.–Видавництво ТНТУ ім.І. Пулюя, 2011.– 350 с.

44. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 р. № 590 «Про затвердження вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)».

45. Система аналізу небезпек і критичних точок контролю – НАССР [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://consumerhm.gov.ua/2-bez-katehorii/259-sistema-analizu-nebezpek-i-kritichnikh-tochok-kontrolyu-haccp>;

46. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивчення дисципліни, проведення практичних занять та виконання курсової роботи для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології»,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

спеціалізації «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», ден. форми навч. / уклад. С.І.Усатюк, М.В. Янчик – К.: НУХТ, 2017. – 63 с.

47. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»: (офіц. текст: за станом на 28 грудня 2015 р.) // Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2015. – С.30.

48. Гігієну персоналу і робочого місця [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ua-ua.ecolab.com/zastosuvannja/gigijena-personalu-i-robochogo-miscja.html>

49. Закон України «Про охорону праці» : Закон України від 14 жовтня 2002 року №49. Верховна рада України. Київ. 668 .

50. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції / Б.Голуб, О. Дорофєєва, Г. Василенко, Г. Миронюк. – Київ: ПФСQ, 2011. – 236 с.

51. Організація промислового виробництва. Основні поняття. Терміни та визначення. ДСТУ 2960-94. Державний інститут праці та соціально-економічних досліджень - [Чинний від 1996-01-01]. – 1994. 15 с.

52. Внутрішній водопровід та каналізація. ДБН В.2.5-64:2012. Державні будівельні норми України - [Чинні від 2013-03-01]. Мінрегіон України. – 121 с.

53. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці : Підручник для студентів вищих навч. закладів. — К.: Каравела. — 2003. — 408 с.

54. Закон України «Про охорону праці» : Закон України від 14 жовтня 2002 року №49. Верховна рада України. Київ. 668 .

55. Служба охорони праці: завдання, функції, документація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ohrana-truda.kiev.ua/ua/sluzhba-ohrany-truda-zadachi-funktsii-do/>

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

56. Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. Основи охорони праці. — К.: Основа, 2000. — 416 с.

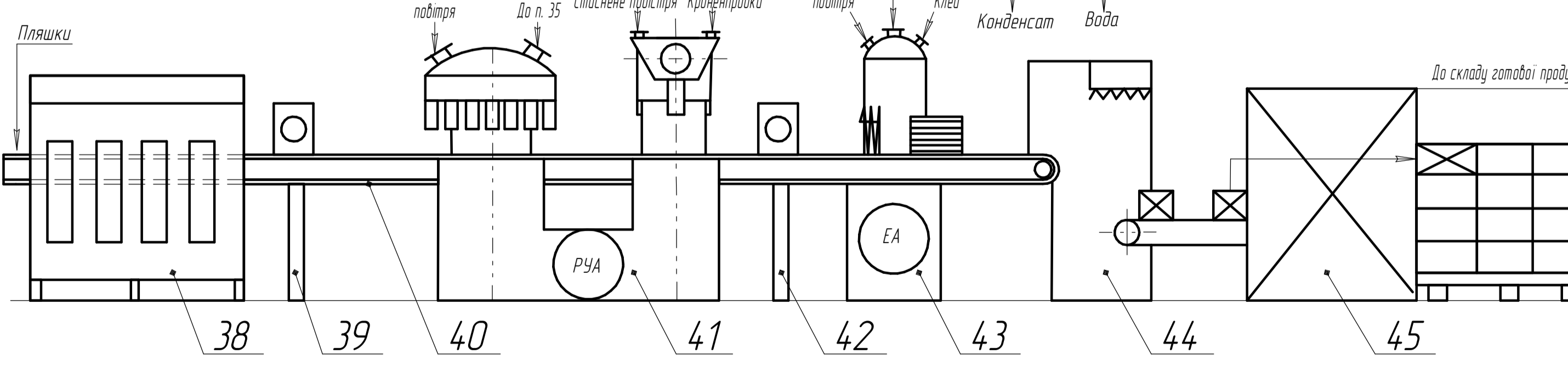
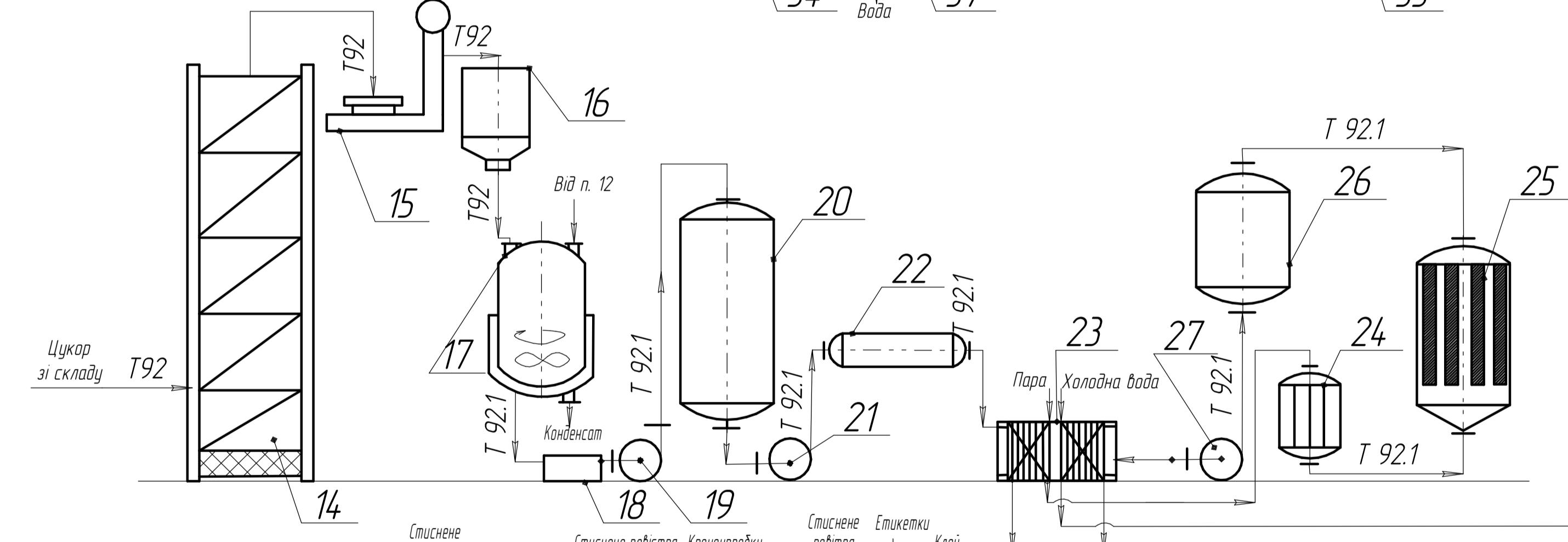
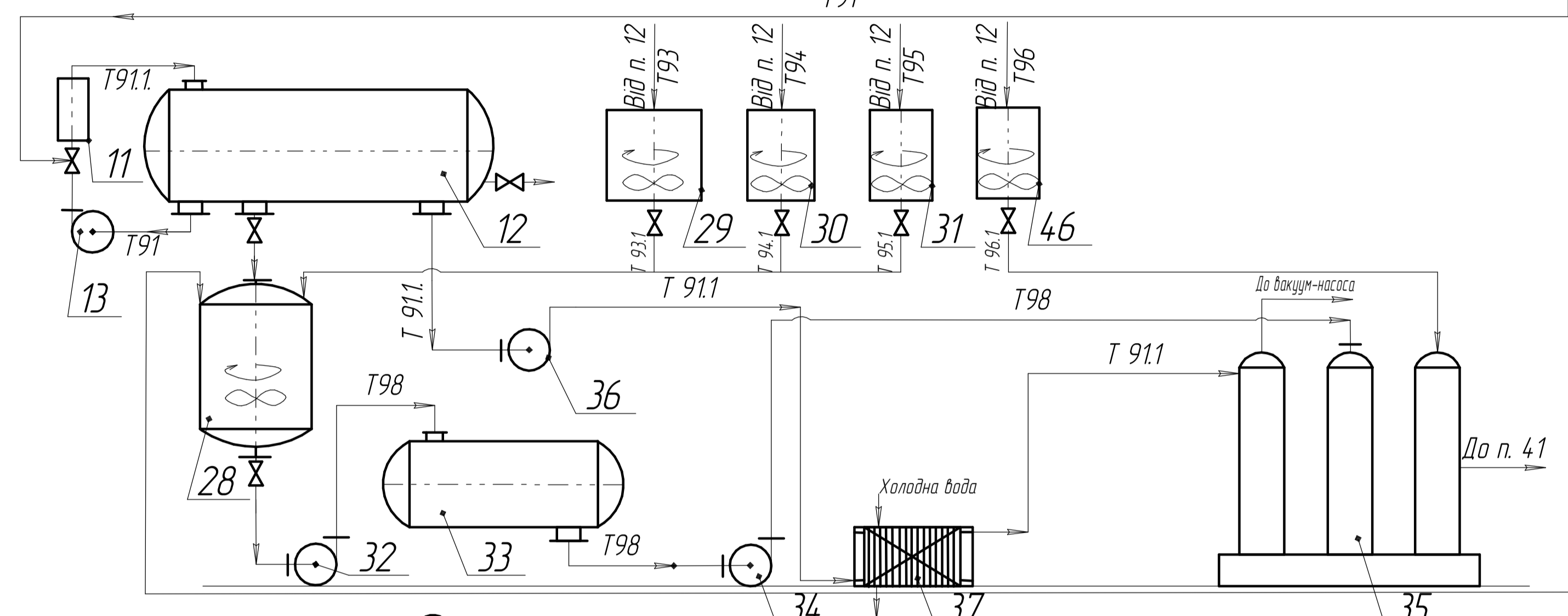
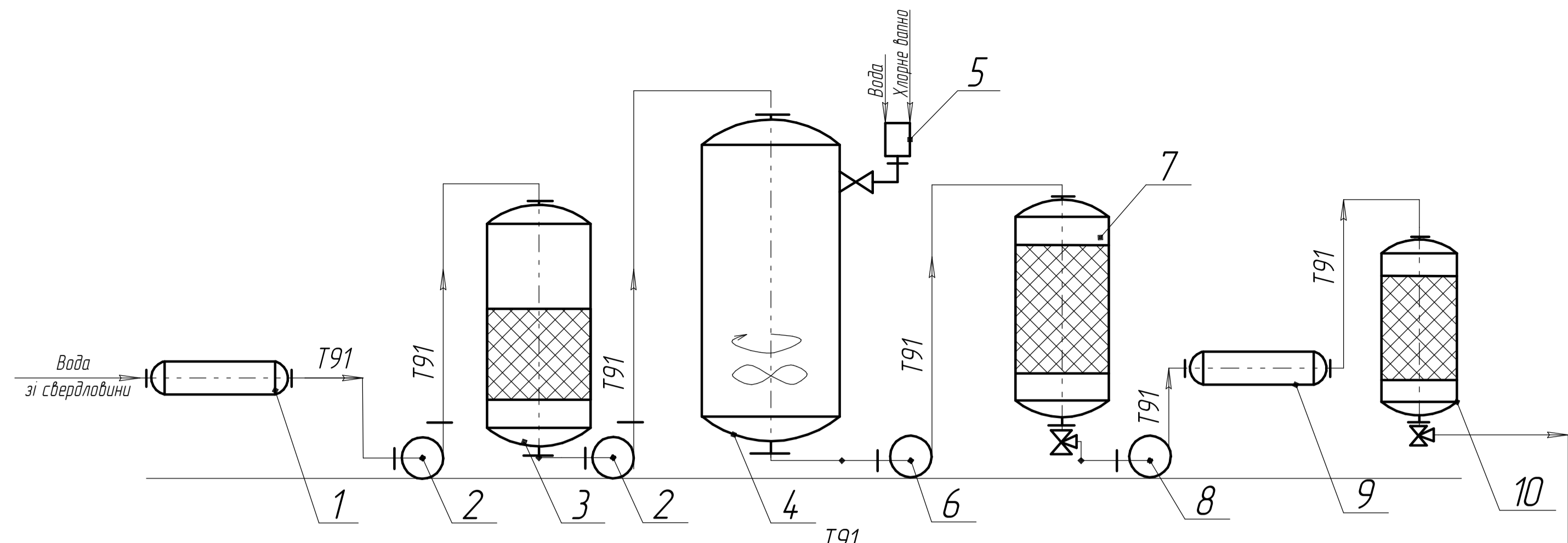
57. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. ДСН 3.36 042-99. Міністерство охорони здоров'я України. - [Чинний від 1999-01-12]. – 1999. 36 с.

58. Методичні вказівки до виконання розділу “Охорона праці” дипломного проекту для студентів технологічних спеціальностей денної та заочної форм навчання / уклад.: М.П. Купчик, М.П. Гандзюк, В.Н. Вендичанський. — К.: УДУХТ, 1999. — 12 с.

59. Системи вентиляційні. Загальні вимоги. ДСТУ Б А.3.2-12:2009. Система стандартів безпеки праці. - [Чинна від 2010-08-01]. – 2009. 6 с.

60. Методичні рекомен. до викон. випускної кваліфікаційної роботи для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форми навчання/ уклад. С.І. Усатюк, Л.Ю. Арсеньєва, В.М. Сидор, та ін.— [Електронний ресурс]: К.: НУХТ, 2018. — 40 с.

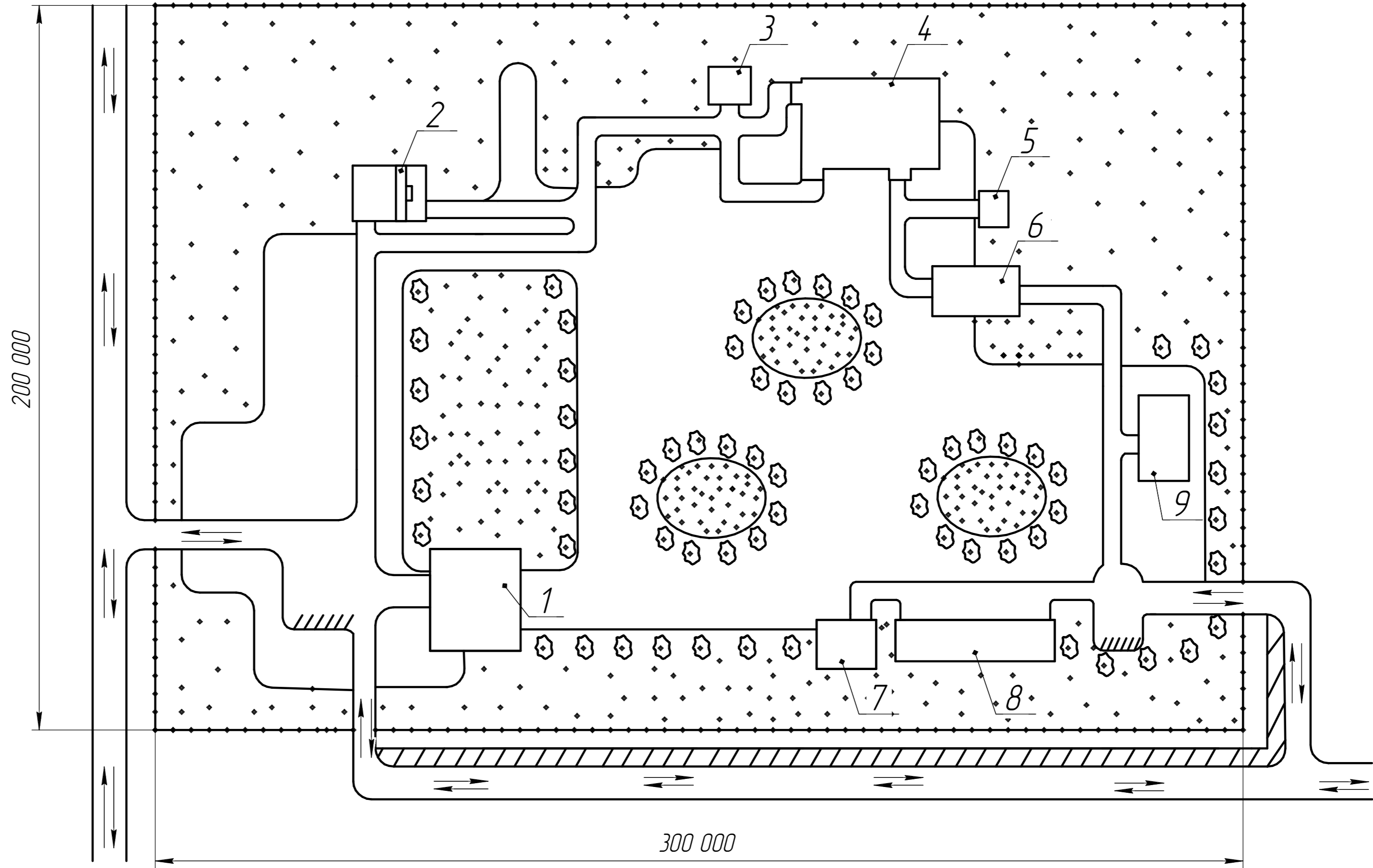
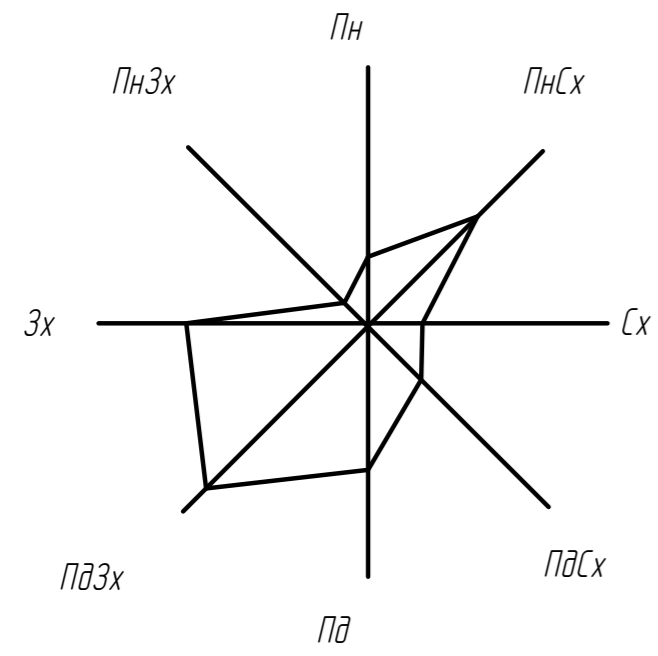
					Кваліфікаційна робота	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Умовне позначення	Назва середовища	Умовне позначення	Назва середовища
T91	Вода очищена	T94.1	Розчин концентрату напою
T91.1	Вода двоочищена	T95	Концентрований лимонний сік
T92	Цукор	T95.1	Розчин лимонного соку
T92.1	Цукровий сироп	T96	Спирт
T93	Лимонна кислота	T96.1	Водно-спиртова суміш
T93.1	Розчин лимонної кислоти	T97	Слабоалкогольний напій "Шейк Бора Бора"
T94	Концентрат напою	T98	Купажний сироп

Кваліфікаційна робота				Лит.	Маса	Масштаб
Изм. Лист	№ доцм.	Подп.	Дата	Д		Б/м
Разраб.	Іваннікова А.Д.					
Проб.	Полова Н.В.					
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.	Арсеньєва Л.Ю.					
Апаратурно-технологічна схема з виробництва слабоалкогольного напою "Шейк Бора Бора"				Лист	Листов	1
				XE-4-11		

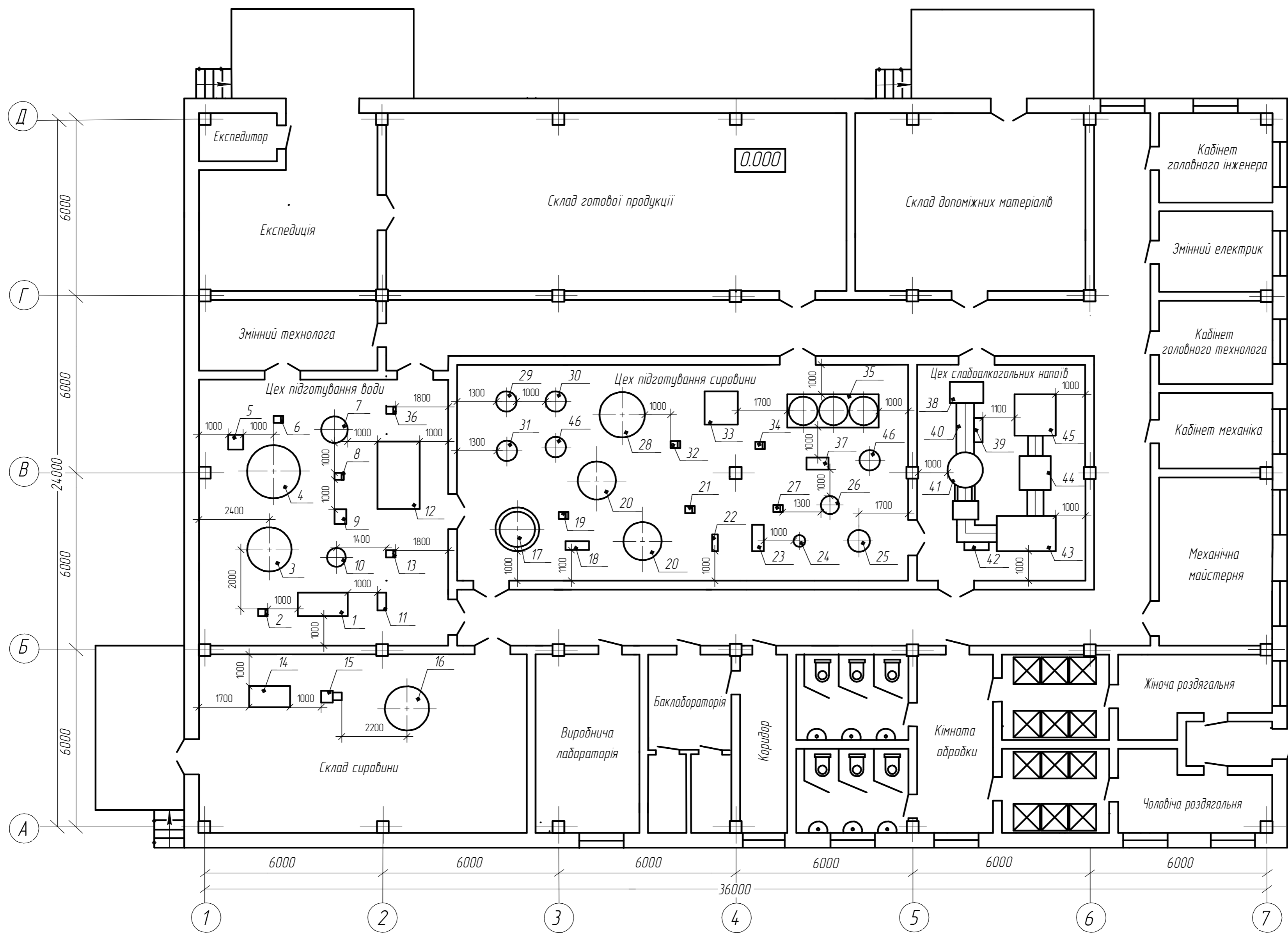
КОМПАС-3D v17.1. Учебная версия. © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены. Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подп. и дата. Справ. №. Перв. примен.



Позиція позначення	Найменування
1	Адміністративна будівля
2	Бродильне відділення
3	Спиртосховище
4	Виробнича будівля
5	Підстанція
6	Сироповарочне відділення
7	Котельня
8	Гараж
9	Підсобний корпус

Кваліфікаційна робота						
Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата		
Разрад.	Иваннікова А.Д.					
Проб.	Попова Н.В.					
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.	Арсеньєва Л.Ю.					
План генеральний				Лит.	Масш	Масштаб
				Д		1:1000
				Лист	Листов	1
				ХЕ 4-11		

КОМПАС-3D v17.1 Учебная версия © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.  
 Инв. № подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Справ. № Перв. примен.



Кваліфікаційна робота			
Изм. Лист	№ док.м.	Подп.	Дата
Разрад.	Іваннікова А.Д.		
Проб.	Попова Н.В.		
Т.контр.			
Консул.			
Н.контр.			
Чтв.	Арсеньєва Л.Ю.		
План на відмітці 0.000			Лит. Д
			Масштаб 1:100
			Лист 1
			Листов 1
XE-4-11			

Перв. примен.  
Справ. №  
Копіював  
Не для комерческого использования

КОМПАС-3D v17.1 Учебная версия © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.  
Инд. № подл. Подп. и дата  
Инд. № подл. Подп. и дата

## Схема хіміко-технологічного контролю виробництва

Об'єкт контролю	Місце контролю	Періодичність контролю	Контрольний показник	Граничні значення параметру	Вид контролю
Сировина для виробництва напоїв					
Вода	Цех водопідготовки	1 раз на зміну	Запах	Без запаху	Органолептичний
			Смак і присмак при 20°C	0	
			Прозорість	Прозора	
		2 рази на зміну	Загальна лужність	1,0 мг.екв./л	Хімічний
			Лужність 2 рН	+0,2 +0,8 (при М не > 5)	
			Вміст хлору до вугільного фільтру)	6 – 8 мг/л	
Вміст хлору ( після вугільного фільтру)	0,0				
Цукор	Склад сировини	В кожній партії при надходженні на завод	Смак	Солодкий без стороннього присмаку і запаху	Органолептичний
			Колір	Білий з блиском	
			Сипучість	Сипучий без грудочок	
		Розчинність у воді	Повна розчинність у воді	Хімічний	
		1 раз на тиждень	Масова частка вологи, не більше	0,14	
			Колірність - Умовних одиниць - Од. оптичної густини	Не більше 1,5 Не більше 195	
			Масова частка сахарози, %, не менше	99,75	
Спирт етиловий «Вищої очистки»	Склад сировини	В кожній партії при надходженні на завод і в кожній партії при передачі зі складу на виробництво	Колір	Без кольору	Органолептичний
			Смак і запах	Властиві спирту	
		Концентрація етилового спирту за об'ємом (%)	Не менше 96,2	Хімічний	

## Продовження додатку Г

Кислота лимонна харчова	Склад сировини	В кожній партії при надходженні на завод	Зовнішній вигляд	Безбарвні кристали	Органолептичний
			Смак	Кислий, без стороннього присмаку	
			Запах	2%-ий розчин у дистильованій воді не повинен мати запаху	
			Структура	Сипуча і суха, без сторонніх домішок	Хімічний
			Масова частка лимонної кислоти в перерахунку на моногідрат, %, не менше	99,5; не більше 101,0	
Двоокис вуглецю рідкий	Склад сировини		Наявність смаку і запаху	Без стороннього запаху і ледь кислий на смак	Органолептичний
			Об'ємна частка діоксиду вуглецю, %, не менше	99,8	Хімічний
Технологічні процеси і напівфабрикати					
Сиропа	Цех слабоалкогольних напоїв	В кожній ємності	Вміст СР, %	Показники за рецептурами	Хімічний
			Кислотність см <sup>3</sup> 1 мол. розчину лугу на 100 см <sup>3</sup> сиропу	Показники за рецептурами	
			Температура	Згідно з технол. Інструкції	
		Вибірковий	Прозорість	Прозорий	Органолептичний
Мийка пляшок	Цех слабоалкогольних напоїв	2 рази на зміну	Лужність миючого розчину	Згідно з технол. Інструкції	Хімічний
			Температура мийних ванн		
			Вміст хлору, мг/л		
Готова продукція					
Слабоалкогольні газовані напої	Цех розливу	В день виготовлення	Прозорість	Прозорий	Органолептичний
		В кожній партії в день розливу	Колір	Допускається легка опалесценція	

			Смак і аромат	Показники за рецептурою	Органолептичний
			Повнота наливу, %	3	Хімічний
Допоміжні матеріали					
Пляшки скляні	Склад сировини	Вибірково 1 раз на тиждень	Загальна висота пляшки, мм	0,33 дм <sup>3</sup> – 213 ± 2	Фізичний
			Д віничка горловини, мм	26,5 + 0,3 зовн. внутр.	
			Зовнішній вигляд	Прозорий, без ріжучих стін, щербин, сторонніх включень, повітряних бульбашок	Візуальний
		Вибірково 4 рази на тиждень	Повна місткість однієї пляшки, см <sup>3</sup>	313 + 10	Фізичний
Кронен корка	Склад сировини	3 кожної партії при прийманні на завод	Опір внутрішньому тиску, кг/см <sup>2</sup>	0,3 дм <sup>3</sup> - 12	Зважування
Етикетка			Зовнішній діаметр і висота ковпачка, мм	32,1 + 0,2 6,0 – 6,75 + 0,15	Фізичний
			Розміри етикеток	Згідно НД	
			Щільність, г/м <sup>2</sup>	70 – 80	
Гіпохлорид натрію			Зовнішній вигляд	Рідина зеленувато-жовтого кольору	Органолептичний
			Масова частка активного хлору г/дм <sup>2</sup> , не менше	190	Титриметричний
Клей етикетувальний			В'язкість за віскозиметром з капіляром 10 мм при 20°C, хв	Згідно НД	Фізичний
			Тривалість склеювання на відрив		
			Зовнішній вигляд	Маса від білого до жовтуватого кольору, без сторонніх включень	Органолептичний

Плівка пет термоусадочна			Номінальна товщина, мм	0,07 – 0,08 + 20%	Фізичний
--------------------------	--	--	------------------------	-------------------	----------

## Додаток Д

## Опис напою слабоалкогольного газованого «Шейк Бора Бора»

Назва продукту	Напій слабоалкогольний газований «Шейк Бора Бора»
Нормативний документ	ДСТУ 4258:2003 «Напої слабоалкогольні. Загальні технічні умови».
Характеристики продукту	Слабоалкогольний газований напій, непрозорий з білим відтінком. Має приємний солодкуватий смак з присмаком лимону.
Використання продукту	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам, особам літнього віку, спортсменам, алергікам, особам, які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв
Пакування продукту	Скляні пляшки об'ємом 0,5 л
Термін зберігання	12 місяців
Способи реалізації	Автотранспортом до точок реалізації (торгівельних мереж – магазини, супермаркети, гіпермаркети)

Інструкції щодо етикетування	<p>Маркування повинно складатися з двох етикеток та відповідати вимогам ДСТУ 4258:2003. Воно має містити в собі такі дані:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. загальна та власна назва напою;</li> <li>2. назва та місцезнаходження оператора ринку, відповідального за інформацію про напій;</li> <li>3. знак для товарів і послуг;</li> <li>4. вміст етилового спирту, % об.;</li> <li>5. тип напою (газований, слабогазований, сильногазований, негазований);</li> <li>6. склад напою згідно з рецептурою;</li> <li>7. номінальна місткість пляшки, дм<sup>3</sup></li> <li>8. позначення цього стандарту;</li> <li>9. штриховий код;</li> <li>10. дата виготовлення напою і строк його придатності;</li> <li>11. код підприємства та номер ліцензії на виробництво напою;</li> <li>12. умови зберігання напою;</li> <li>13. застереження щодо споживання</li> </ol> <p>Порядок позначення номера партії встановлюється виробником. Допускається нанесення додаткової інформації, яка не суперечить чинному законодавству.</p>
Спеціальні вимоги для постачання	Наявність ліцензії
Дата _____	Затвердив _____

## Аналіз ідентифікованих небезпечних чинників

Етап	Небезпечні чинники	Причини появи небезпечних чинників	(Методологія оцінювання небезпечних чинників)				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного чинника до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику (Імовірність Х тяжкість)	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Приймання сировини</b> Цукор білий кристалічний	ІХ – вапно;	Виготовлення	1	3	3	Н	Відбір проб, органолептична оцінка (має різкий запах)
	Б – БГКП, патогенна мікрофлора, шкідники.	Зберігання на забруднених /заражених складах	2	4	8	С	Контроль вхідної сировини. Відбір проб, посіви в чашках Петрі. Розміщення пасток для шкідників.
	Ф – рештки тари, мірних інструментів, сторонні предмети;	Зберігання та виготовлення, відбір проб	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, просювання, робота з постачальниками
Вода	Ф – пісок, глина, частки трубопроводу	Забруднена вода, несправний трубопровід	1	3	3	Н	Фільтрування води
	Х – мийні засоби	Неякісне очищення трубопроводу	1	4	4	Н	Очищення води, визначення речовин експрес-методами

## Продовження додатку Е

	Б – патогенна мікрофлора, БГКП, КМАФАнМ	Заражена м/о вода/ трубопровід	2	4	8	С	Очищення трубопроводу, знезараження води. Відбір проб для посіву
Спирт	Ф – частки тари, сторонні предмети	Виготовлення та зберігання	1	3	3	Н	Фільтрування
	Х – токсичні речовини (метиловий спирт)	Помилки під час виготовлення спирту	2	4	8	С	Контроль від час надходження на виробництво
Лимонна кислота	Ф – частки тари, механічні домішки	Зберігання та виготовлення	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини. Просіювання
	Х – токсичні елементи (свинець, миш'як)	Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Ароматизатор	Ф – сторонні домішки	Зберігання та виготовлення	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини. Фільтрування
	Х – токсичні елементи (свинець, миш'як, кадмій, ртуть)	Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Концентрований лимонний сік	Ф – сторонні домішки	Виробництво та зберігання рослинної сировини	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками. Фільтрування
	Х – токсичні елементи (свинець, миш'як, кадмій, ртуть, мідь, цинк)	Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками

## Продовження додатку Е

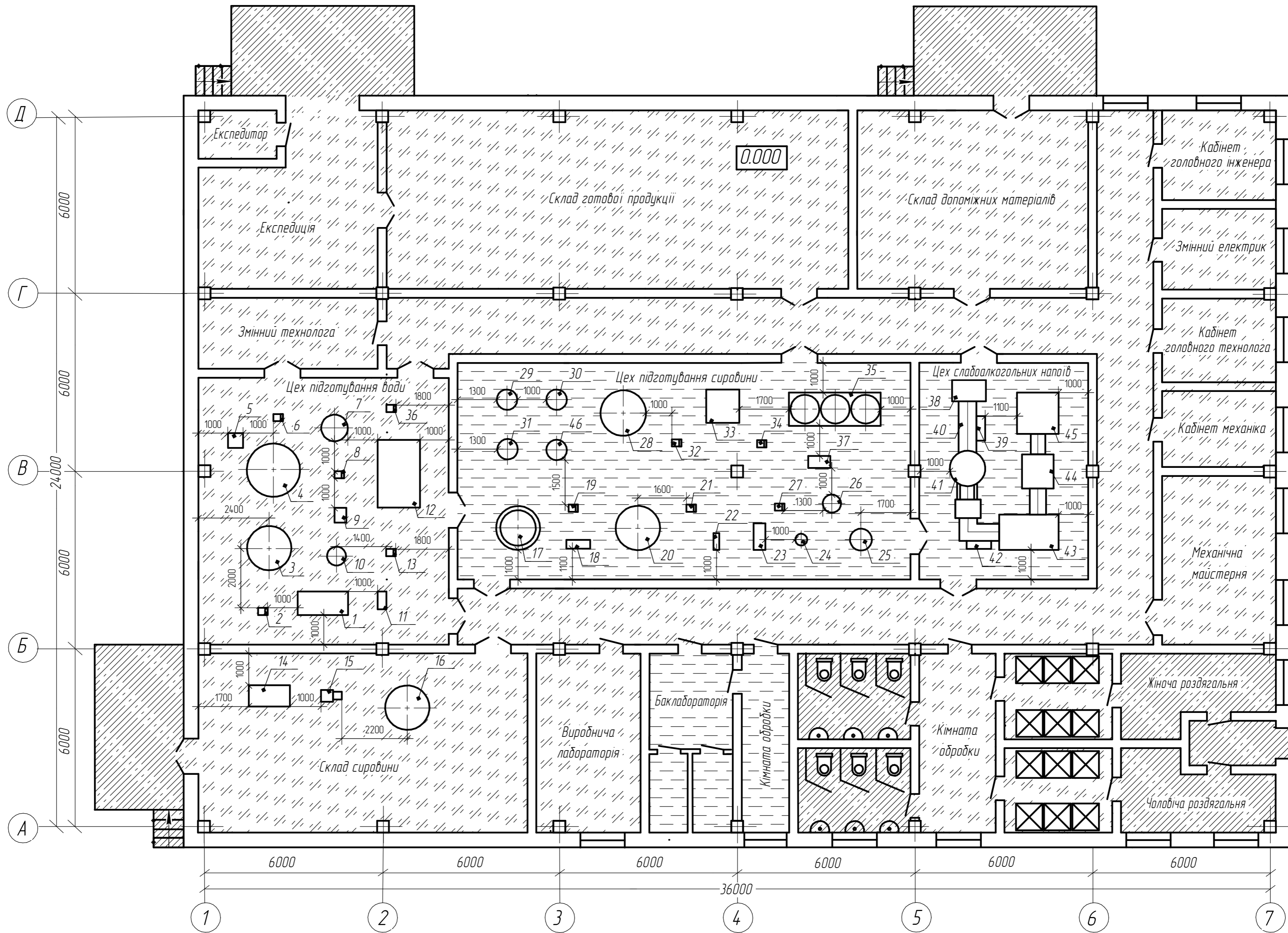
	Б – мікотоксини (патулін)	Навколишнє середовище	2	4	8	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Вуглекислий газ	-	-	-	-	-	-	-
Підготовка води	Ф – пісок, глина, частки трубопроводу	Забруднена вода, несправний трубопровід	1	3	3	Н	Фільтрування води
	Х – мийні засоби	Неякісне очищення трубопроводу	1	4	4	Н	Очищення води, визначення речовин експрес-методами
	Б – патогенна мікрофлора, БГКП, КМАФАнМ	Заражена м/о вода/ трубопровід	2	4	8	С	Очищення трубопроводу, знезараження води. Відбір проб для посіву
Приготування цукрового сиропу	Ф – рештки тари, мірних інструментів, сторонні предмети;	Виробництво сиропу	1	3	3	Н	Фільтрування
	Х – мийні засоби, токсичні елементи	Неякісне очищення трубопроводу. Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Контроль під час виготовлення. Покращення очищення трубопроводів.
Приготування купажного сиропу	Ф – рештки тари, мірних інструментів, сторонні предмети, забруднена сировина;	Виробництво сиропу	1	3	3	Н	Фільтрування
	Б – патогенна мікрофлора, БГКП, КМАФАнМ	Виробництво за низької температури. Навколишнє середовище	2	4	8	С	Відбір проб для посіву

## Продовження додатку Е

Фільтрування купажу сироу	Ф – сторонні предмети;	Виробництво сироу	1	3	3	Н	Фільтрування
	Х – мийні засоби, токсичні елементи	Неякісне очищення трубопроводу. Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Очищення води, визначення речовин експрес-методами
	Б – патогенна мікрофлора, БГКП, КМАФАнМ	Заражені м/о збірники/ трубопровід	2	4	8	С	Очищення трубопроводу, знезараження води. Відбір проб для посіву
Охолодження купажного сироу	Ф – сторонні предмети;	Виробництво сироу	1	3	3	Н	Контроль під час виготовлення
	Х – мийні засоби, токсичні елементи	Неякісне очищення трубопроводу. Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Очищення води, визначення речовин експрес-методами
	Б – патогенна мікрофлора, БГКП, КМАФАнМ	Заражені м/о збірники/ трубопровід	2	4	8	С	Очищення трубопроводу, знезараження води. Відбір проб для посіву
Приготування напою на синхронно-змішувальній установці	Ф – сторонні предмети, забруднена сировина	Виробництво напою	1	3	3	Н	Контроль під час виготовлення
	Х – мийні засоби, токсичні елементи	Неякісне очищення трубопроводу. Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Покращення очищення. Визначення речовин експрес-методами
	Б – патогенна мікрофлора, БГКП, КМАФАнМ	Заражені м/о збірники/ трубопровід	2	4	8	С	Очищення трубопроводу, знезараження води. Відбір проб для посіву

## Продовження додатку Е

Розлив готового напою	Ф – рештки тари, сторонні предмети	Розлив напою	1	3	3	Н	Контроль на виробництві
	Б – патогенна мікрофлора, БГКП, КМАФАнМ	Заражені м/о збірники/ трубопровід	2	4	8	С	Очищення трубопроводу, знезараження води.
Закупорювання	Ф – сторонні предмети	Частки обладнання	1	3	3	Н	Контроль під час виготовлення
	Х – токсичні елементи	Неякісне очищення трубопроводу. Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Контроль на виробництві, визначення речовин експрес-методами
Бракераж	Ф – сторонні предмети	Частки обладнання	1	3	3	Н	Контроль під час виготовлення
	Х – токсичні елементи	Неякісне очищення трубопроводу. Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Контроль на виробництві, визначення речовин експрес-методами
Зберігання	Ф – сонячні промені, температура, вологість	Навколишнє середовище	1	4	4	Н	Контроль під час зберігання за допомогою вимірювальних приладів
Дата _____			Затвердив _____				



КОМПАС-3D v17.1. Учебная версия © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.  
 Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата. Справ. № Перв. примен.

Позначення	Зона забруднення
	Слабозабруднена
	Помірнозабруднена
	Сильнозабруднена

				Дипломний проект		
Изм. / Лист	№ док. / м.	Подп.	Дата	План на відмітці 0.000 з позначенням зон забруднення	Лист	Масштаб
Разрад.	Іваннікова А.Д.				Д	1:100
Проб.	Попова Н.В.			Лист	Листов	1
Т.контр.				XE-4-11		
Консул.				Копіював		
Н.контр.				Формат А2		
Чтв.						