

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)

«__» _____ 2021 р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

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

«__» _____ 2021р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

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

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчових продуктів»

на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва цукру білого кристалічного на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».
Удосконалення системи управління безпечністю на етапі отримання сиропу.

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 10

Ригас Евгенія Олександрівна
(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Усатюк Світлана Іванівна
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (підпис)

_____ (підпис)

Рецензент к.т.н., доц. Пушанко Н.М.
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри Арсеньєва Л.Ю.
“8” квітня 2021 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Ригас Євгенія Олегівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Удосконалення системи управління безпечністю виробництва цукру білого кристалічного на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Удосконалення системи управління безпечністю на етапі отримання сиропу.

керівник проекту (роботи) к.т.н., доцент Усатюк Світлана Іванівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “8” квітня 2021 року № 236-кв.

2. Строк подання здобувачем проекту (роботи) 01.06.2021 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Фактичні дані зібрані в період переддипломної практики. Завданням передбачено такий продукт – цукор білий кристалічний.

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

Розділ 1. Характеристика цукрової галузі харчової промисловості. Розділ 2. Технологічна частина. Розділ 3. Технологічні розрахунки. Розділ 4. Характеристика та компонування основного і допоміжного обладнання при виробництві сиропу. Розділ 5. Розрахунки площ виробничих та складських приміщень. Розділ 6 Аналіз використання енергоносіїв на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечності виробництва сиропу. Розділ 8. Система екологічного управління. Розділ 9. Заходи охорони праці на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) апаратурно-технологічна схема виробництва сиропу, специфікація, генеральний план ПрАТ «Саливонківський цукровий завод», план цеху на поверхах (2 поверхи), план цеху на поверхах із позначенням ловушок.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання 09.04.2021 р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Метою дипломного проекту є удосконалення системи управління безпечністю на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».

Об'єкт дослідження – технологія виробництва цукру білого кристалічного.

Предмет дослідження – система управління безпечністю виробництва цукру на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».

У дипломній роботі наведено характеристику ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»; надано опис принципово-технологічної схеми виробництва сиропу; охарактеризовано основну та допоміжну сировину та готовий продукт; надано характеристику впровадженої системи управління безпечністю виробництва цукру; охарактеризовано запровадженні програми-передумови на підприємстві; удосконалено впроваджену систему управління безпечністю, що полягає у розробленні програми-передумови щодо належного планування приміщень підприємства.

Ключові слова: цукор, сироп, цукрова промисловість, технологія, система НАССР, програми-передумови, оператор ринку, виробництво, ДСТУ, ККТ, удосконалення.

Кваліфікаційна робота містить 110 сторінок, 26 таблиць, 6 рисунків, 60 використаних джерел.

Графічна частина кваліфікаційної роботи складається з апаратурно-технологічної схеми виробництва сиропу, її специфікації, генерального плану ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» та планів цеху на аркушах А1.

ABSTRACT

The purpose of the diploma project is to improve the safety management system at PJSC "Salivonkivskiy tsukkroviy zavod".

The object of research is the technology of white crystalline sugar production.

The subject of research is the management system of sugar production safety at PJSC "Salivonkivsky tsukkroviy zavod".

The thesis presents the characteristics of PJSC "Salivonkivskiy tsukkroviy zavod"; a description of the basic technological scheme of syrup production is given; the main and auxiliary raw materials and finished product are characterized; the characteristic of the implemented management system of safety of sugar production is given; characterized by the introduction of the prerequisite program at the enterprise; the implemented security management system has been improved, which consists in the development of a prerequisite program for proper planning of the company's premises.

Key words: sugar, syrup, technology, HACCP system, prerequisites, market operator, production, NSTU, CCP.

Qualification work contains 110 pages, 26 tables, 6 figures, 60 sources used.

The graphic part of the qualification work consists of the hardware-technological scheme of syrup production, its specification, the general plan of PJSC "Salivonkivskiy tsukkroviy zavod" and the plans of the shop on sheets A1.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	10
1.1 Характеристика досягнень передових підприємств цукрової галузі у сфері безпеки	10
1.2 Переваги для оператора ринку від впровадження системи управління безпекою на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».....	14
Висновок за розділом 1.....	19
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	20
2.1 Характеристика та режими роботи цеху оператора ринку ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».....	20
2.2 Вибір та опис технологічної схеми виробництва сиропу	22
2.2.1 Обґрунтування способів та режимів виробництва сиропу	22
2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва сиропу.....	27
2.3 Характеристика сировини, основних, допоміжних матеріалів і готової продукції.....	28
Висновок за розділом 2.....	35
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	37
3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	37
3.2 Продуктові розрахунки	37
3.3 Розрахунок витрат основних і допоміжних матеріалів	43
Висновок за розділом 3	44
РОЗДІЛ 4 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВНОГО І ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРОПУ	45
Висновок за розділом 4.....	49

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	«Удосконалення системи управління безпекою цукру білого кристалічного на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод. Удосконалення системи управління безпекою на етапі отримання сиропу»	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Ригас Е.О.					6	102
Перевір.		Усатюк С.І.				ННІХТ ХЕ-4-10		
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.								

РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ	50
Висновок за розділом 5	52
РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА ПрАТ «САЛИВОНКІВСЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД»	53
6.1 Розрахунки витрат електроенергії. Тепло- і паро- енергопостачання.....	53
6.2 Розрахунки витрат води	55
Висновок за розділом 6	57
РОЗДІЛ 7 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА СИРОПУ	58
7.1 Аналіз програм-передумов оператора ринку.....	58
7.2 Аналіз системи НАССР.....	61
7.3 Заходи з удосконалення системи управління безпечністю	66
Висновок за розділом 7	71
РОЗДІЛ 8 СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ	73
8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів	73
8.2 Заходи щодо охорони довкілля	77
Висновок за розділом 8	79
РОЗДІЛ 9 ЗАХОДИ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПрАТ «САЛИВОНКІВСЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД»	81
9.1 Охорона праці на підприємстві	81
9.2 Заходи з охорони праці	83
Висновок за розділом 9.....	84
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ	93

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	«Удосконалення системи управління безпечністю цукру білого кристалічного на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод. Удосконалення системи управління безпечністю на етапі отримання сиропу»	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Ригас Е.О.					7	102
Перевір.		Усатюк С.І.				ННІХТ ХЕ-4-10		
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.								

ВСТУП

Цукрова промисловість – одна із провідних галузей харчової промисловості. Вона безпосередньо пов'язана з сільським господарством, суттєво впливає на його розвиток. Вирощування цукрового буряку спонукає впровадженню правильних сівозмін, механізації обробки ґрунту та підвищує загальний агротехнічний рівень сільського господарства.

При переробленні сировини для цукрової промисловості важливий кінцевий результат – одержання найбільшої кількості цукру із 1 га сівби цукрового буряку шляхом підвищення його цукристості та покращання інших якісних показників, які б спонукали чистоті дифузійного соку – у межах 89...90% [1].

Цукрова промисловість України була і залишається дуже розвиненою галуззю народного господарства, яка за кількістю своїх підприємств, рівнем технічного оснащення, виробничою потужністю, забезпеченням висококваліфікованими працівниками, а також за обсягом виробленої продукції посідає одне з провідних місць в економіці. Проте сьогодні показує, що на ринку цукру почали виникати досить серйозні проблеми. Деякі спеціалісти називають такий стан кризовим, а інколи, навіть критичним [2].

Саливонківський цукровий комбінат – сучасне підприємство, яке входить до числа провідних виробників цукру України. На заводі виробляється цукор білий кристалічний із цукрових буряків II, III та IV категорій під ТМ ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Вся побічна продукція (меляса, жом, вапно) реалізується на внутрішньому ринку у безтарному вигляді.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва цукру білого кристалічного.

Предмет дослідження – система управління безпечністю виробництва цукру на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						8
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Метою дипломної роботи є удосконалення системи управління безпечністю в сокоочисному відділенні ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».

Завдання:

- ознайомитись з перевагами для оператора ринку від впровадження системи управління безпечністю на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»;
- ознайомитись з технологією виробництва цукру на етапі сокоочистки та розглянути принципові технологічні схеми;
- розрахувати витрати основних і допоміжних матеріалів, витрат електроенергії, води, пари тощо;
- охарактеризувати технологічне та допоміжне обладнання з урахуванням вимог щодо його безпеності для виготовлення продукту;
- розрахувати площі виробничого та складського приміщень та компонування обладнання;
- удосконалити систему управління безпечністю на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

1.1 Характеристика досягнень передових підприємств цукрової галузі у сфері безпечності

Цукрова промисловість – одна із провідних галузей харчової промисловості. Вона безпосередньо пов'язана з сільським господарством, суттєво впливає на його розвиток. Вирощування цукрового буряку спонукає впровадженню правильних сівозмін, механізації обробки ґрунту та підвищує загальний агротехнічний рівень сільського господарства.

Цукрова галузь є однією з основних складових всього агропромислового комплексу, за допомогою якої вирішується продовольча проблема України. Криза аграрної сфери безпосередньо торкнулась й бурякоцукрового підкомплексу. Руйнування виробничо-економічних зв'язків між бурякосіючими господарствами та переробниками цукрових буряків, втрата інтенсивної технології вирощування, зниження врожайності цукрових буряків і, як наслідок, критичне звуження сировинної бази цукрових заводів на тлі критичного фінансового й матеріально-технічного стану більшості сільськогосподарських виробників призвели до скорочення обсягів виробництва цієї важливої культури [3].

Цукрова галузь відноситься до безперервно-потокowego механізованого виробництва, що має високий рівень автоматизації основних процесів. Крім цукрових підприємств, до його складу входить мережа бурякоприймальних пунктів, яка забезпечує приймання, зберігання та транспортування на підприємства для переробки великої кількості сировини, що пов'язано із значним віддаленням частини сільськогосподарських підприємств від цукрових заводів.

Цукрове виробництво має сезонний характер. Термін роботи заводу з переробки цукрових буряків залежить від обсягу заготівлі цукрових буряків і становить у середньому до 5-6 місяців на рік. Заводи починають роботу у вересні й закінчують у січні-лютому, зрідка – у березні наступного

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

календарного року, що залежить від кількості цукрових буряків та виробничих потужностей цукрових заводів. Такі заводи є вузькоспеціалізованими підприємствами. Ефективність їх роботи повністю залежить від обсягу виробництва цукру, якості сировини, організації виробництва [4].

На деяких цукрових підприємствах існують допоміжні виробництва (одержання спирту, харчових дріжджів, харчових кислот, сухого жому). Деякі галузі виробництва (молококонсервні, м'ясокомбінати, консервні) використовують енергетику, водопостачання, під'їзні, залізничні шляхи та інші споруди цукрових підприємств.

Ринок цукру формує кілька груп споживачів, а саме населення, яке закупає цукор зазвичай для задоволення власних потреб; підприємства, які використовують цукор для створення власної продукції; державні організації, які закупають цукор для медичних та освітніх закладів, військових частин та інших державних установ.

Основними функціями ринку цукру є:

- забезпечення потреб споживачів;
- розподіл праці між суб'єктами галузі виробництва;
- збалансування попиту і пропозиції, шляхом оптимального виробництва цукру;
- забезпечення ефективності виробництва, шляхом науково - технічного прогресу;
- підвищення конкуренції цукру, шляхом покращення його якості.

На рис. 1.1 наведено структуру загального внутрішнього споживання цукру в Україні (за даними Державної служби статистики України 2015 р.), яке останнім часом є стабільним та становить щорічно в середньому до 2000 тис. тон. Основна кількість виробленого в Україні цукру споживається населенням (близько 60,2%), на кондитерську промисловість йде майже 25,9%, на інші сфери харчової промисловості – близько 13,9% цукру.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						11
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

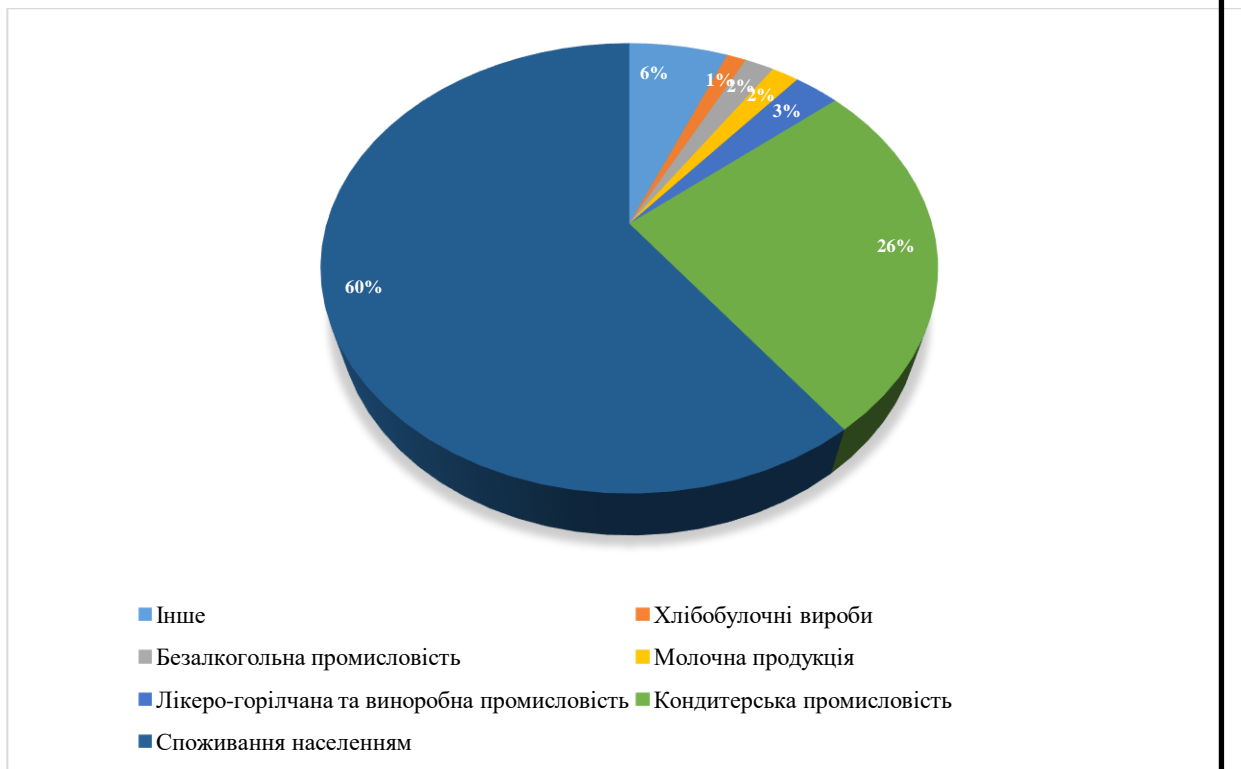


Рис. 1.1 – Структура загального внутрішнього споживання цукру в Україні на 2015 р, %

Бурякоцукрова промисловість є однією із стратегічно необхідних галузей виробництва харчової продукції в Україні. Вона об'єднує в собі виробників елітного і фабричного насіння, цукрового буряку, насінневі заводи, цукрові заводи і сервісні підприємства галузі. Кінцевим продуктом цього агропромислового комплексу є цукор в асортименті, а також його побічна продукція – меляса, жом, вапно [5].

Сьогодні демонструє, що Україна є сильним аграрним гравцем на світовому ринку. Заводи України постачають свої аграрні та харчові продукти на ринки майже у 190 країн. Вітчизняні товари користуються попитом серед споживачів країн Азії, ЄС та Африки. Не втрачати високих позицій на світовому рівні та примножувати результати є головним завданням сьогодні. Тому оператори ринку роблять все для того, щоб внутрішні та іноземні споживачі мали можливість купувати харчові продукти достойної якості та мали впевненість в їх безпечності для свого здоров'я.

З початком 2018 року 426 українських підприємств впровадили систему НАССР, а 143 знаходились на стадії розробки та впровадження.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зацікавленість виробників поступово зростає, але наразі українським виробникам необхідно пришвидшити момент впровадження системи НАССР на своїх підприємствах.

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

20 вересня 2019 року кінцевий термін, коли система безпечності харчової продукції НАССР впроваджена на всіх українських підприємствах. Це стосується також малих потужностей, діяльність яких певним чином пов'язана з продуктами харчування. Запровадження НАССР на цукровому заводі дозволяє зробити систему контролю якості жорсткішою та системною, що забезпечить підвищення рівня конкурентоспроможності продукції на ринку цукру в Україні та за її межами. Система надає можливість попередити виникнення небезпеки під час технологічного процесу виробництва цукру білого кристалічного.

На сьогоднішній день всі цукрові заводи агропромхолдингу «Астарт-Київ» вже впровадили систему аналізу небезпечних факторів і критичних контрольних точок – НАССР. Всі цукрові заводи компанії сертифіковані відповідно до українських стандартів (ДСТУ), включаючи п'ять заводів, які сертифіковані відповідно до міжнародних вимог (ISO та FSSC). Підтримка

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						13
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

проведення сертифікаційних процесів продукції дуже важлива для компанії, тому їй приділяють багато уваги і вкладають значні кошти.

ПАТ «Гнідавський цукровий завод» отримав сертифікат відповідності системи менеджменту вимогам стандарту ISO 22000:2019. ISO 22000 – міжнародний стандарт розроблений Міжнародною організацією зі стандартизації, пов’язаний з безпекою харчових продуктів, який застосовується до всіх організацій агробізнесу.

Відповідно до процедури сертифікації підтверджується, що підприємство ПАТ "Гнідавський цукровий завод" застосовує систему менеджменту згідно з вищенаведеним стандартом у наступних сферах діяльності: "Виробництво цукру з цукрового буряка".

НАССР є ефективною системою управління безпекою виробництва цукру білого кристалічного. Запроваджена система НАССР на цукровому заводі підвищує рівень менеджменту підприємства, поліпшує якість та безпеку цукру, привертає та утримує споживачів, сприяє збільшенню прибутку, знижує підприємницькі ризики, покращує імідж підприємства, звільняє від небажаних виробничих затрат, збільшує темпи впровадження різних удосконалень та частку підприємства на ринку, дозволяє вийти на закордонні ринки.

1.2 Переваги для оператора ринку від впровадження системи управління безпечністю на ПАТ «Саливонківський цукровий завод»

Система НАССР це інструмент управління, який можна застосувати до широкого кола простих та складних операцій, і не обмежується великими організаціями. Основною метою впровадження системи НАССР є ефективне управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Її можна назвати своєрідним інструментом захисту репутації виробника, тому вона практикується в світі вже декілька десятиліть.

Саме НАССР – аналіз небезпечних факторів і критичні контрольні точки – являє собою систему оцінювання і контролю небезпечних факторів

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції, яка забезпечує високу якість і безпечність харчових продуктів.

В наш час це актуальна модель управління якістю та безпечністю харчових продуктів у розвинених країнах світу. Важливим в цій системі є те, що при застосуванні її принципів значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції.

Codex Alimentarius структурує запровадження HACCP у вигляді 12 кроків, з яких 5 є підготовчими, а 7 – власне принципами системи HACCP.

Впровадження методології HACCP у практику ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» викликане необхідністю забезпечення безпечності продукції, що випускається, з метою захисту споживача і доступом до міжнародної торгівлі.

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів HACCP означає, що підприємство здійснює:

- збирання та оцінення інформації про небезпечні фактори й умови, що приводять до їхнього виникнення, з метою визначення, які з них мають суттєве значення для безпечності продукції і, отже, підлягають включенню до плану HACCP для подальшого управління ними;
- розроблення запобіжних (контрольних) заходів, спрямованих на усунення потенційно небезпечного фактора або зменшення його до допустимого рівня (миття і дезінфекція устаткування, прибирання приміщень, ремонт і технічне обслуговування устаткування, перевірка засобів вимірювання, навчання персоналу, дезінсекція і дератизація);
- розроблення коригувальних дій, спрямованих на усунення небезпечного фактора або зниження його до допустимого рівня в конкретній критичній точці з метою її управління (контролю);
- моніторинг за кожною контрольною критичною точкою;
- внутрішні перевірки системи HACCP;
- управління документацією системи HACCP.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						15
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Підтвердженням того, що ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» впровадило систему НАССР, тобто має всі умови і виконує необхідні вимоги для випуску безпечної продукції, є сертифікація системи НАССР. Сертифікацію проводять акредитовані в цій галузі органи з сертифікації. Сертифікація систем НАССР гарантує, що усі види діяльності всередині організації, які можуть впливати на якість і безпечність продукції, узгоджено визначені (документовані), ефективно виконуються і відповідають вимогам встановлених нормативних документів.

Впровадження системи НАССР спонукає виробників досліджувати не тільки їх власний продукт, а й методи його виготовлення. В ідеалі вимоги системи НАССР повинні бути застосовані і на підприємствах-постачальниках сировини та допоміжних матеріалів, і в системах обігу та роздрібною торгівлі – вздовж усього агрохарчового ланцюга.

Діяльність виробників у тому, що стосується безпечності харчових продуктів, повинна спиратись на усвідомлення інтегрованого підходу, що передбачає нерозривність та взаємопов'язаність всіх етапів агрохарчового ланцюга. Даний підхід до застосування системи НАССР забезпечить виробникам отримання певних *переваг*, серед яких можна виділити наступні:

- впровадження системи НАССР є підтвердженням виконання виробником законодавчих і нормативних вимог;
- система НАССР засвідчує високий рівень свідомості та відповідальності виробника перед споживачем;
- використання системи НАССР є систематичним підходом, що охоплює всі аспекти безпечності харчових продуктів, починаючи від вирощування, збору врожаю, закупівлі сировини і закінчуючи використанням кінцевими споживачами;
- НАССР дозволяє виробнику забезпечити стабільно високий рівень безпечності харчових продуктів, і завдяки довірі споживачів та замовників в умовах зростаючої конкуренції зберегти та розширити свою частку на внутрішньому ринку;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- запровадження НАССР дозволяє здійснити розширення експортних ринків, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою;
- правильно проведений аналіз небезпечних факторів дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу;
- НАССР дозволяє скоротити витрати за рахунок зменшення обсягу бракованої продукції, а в деяких випадках – за рахунок підвищення стабільності кінцевого продукту та збільшення термінів його придатності;
- впровадження даної системи управління якістю сприяє зменшенню втрат, пов'язаних із негативними наслідками повернень продукції, харчових отруєнь та інших проблем безпечності харчових продуктів [6].

1.3 Аналіз структури та діяльності оператора ринку та впроваджених систем менеджменту безпечності на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

Саливонківський цукровий комбінат – сучасне підприємство, яке входить до числа провідних виробників цукру України. У 2013 році цукровий завод відсвяткував 140-річчя роботи.

Завод заснований у 1873 році та з початку переробляв 180 т цукрового буряка за добу. На сьогодні потужність заводу становить 6,8 тис. т буряка за добу. Цього вдалося досягти завдяки великій кількості реконструкцій та модернізацій.

ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» розташований у Київській області, Білоцерківського району – смт. Гребінки та входить в структуру агрофірми «Світанок».

Загальна структура підприємства «Саливонківський цукровий завод» наведена на рисунку 1.2.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						17
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

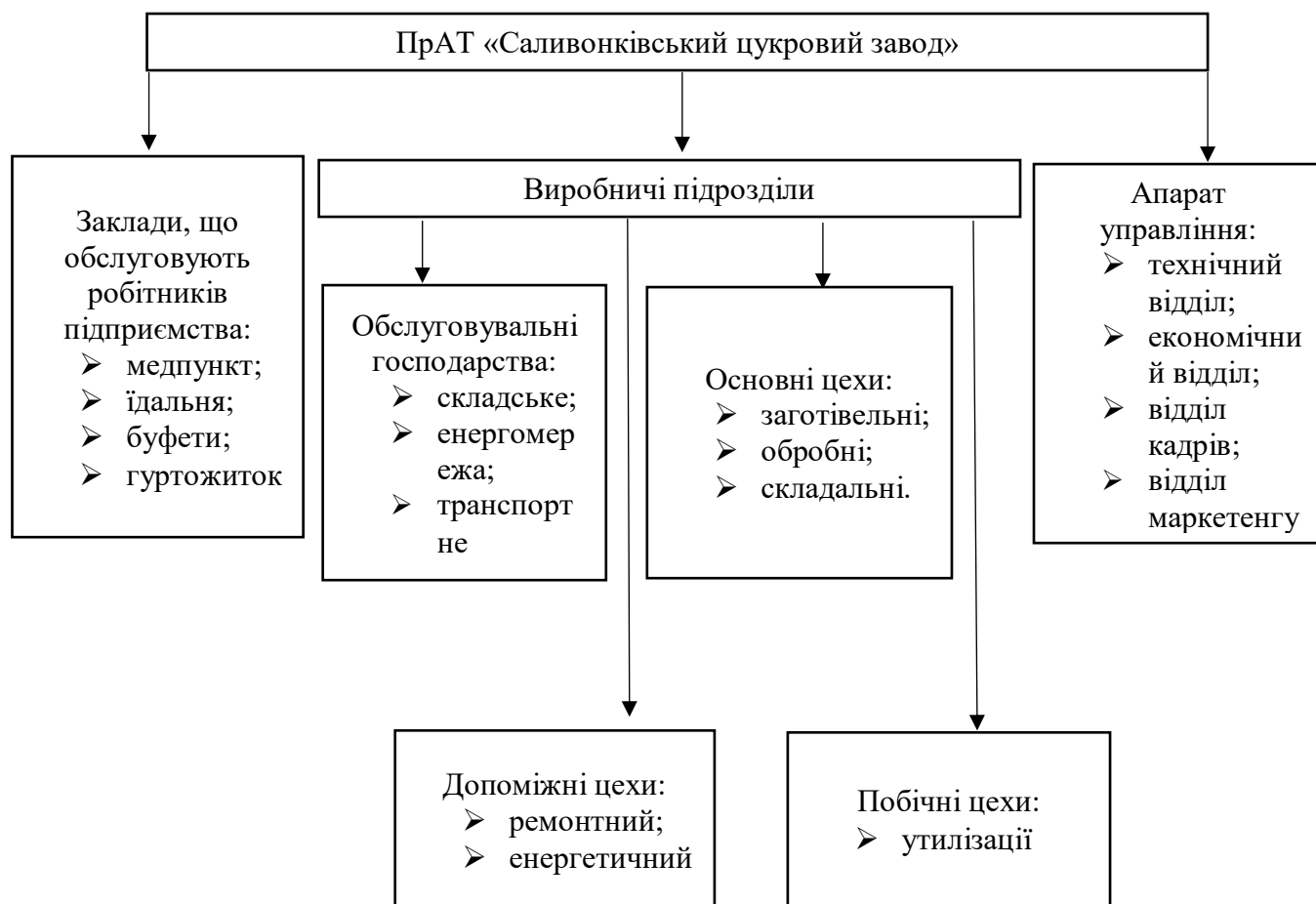


Рис. 1.2 Структура ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

Пріоритетами Політики підприємства є забезпечення високої якості та безпечності продукції, зміцнення іміджу підприємства як надійного партнера на ринку. Головна мета підприємства – досягати максимального успіху забезпечуючи створення безпечної продукції завдяки висококваліфікованому персоналу та впроваджуючи сучасні техніки та технології виробництва.

На підприємстві розроблена та впроваджена СУБХП, згідно до вимог стандарту ISO 22000:2019 та розповсюджується на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» - виробництва цукру білого кристалічного з цукрових буряків, меляси бурякової, жому гранульованого.

Розроблена та сертифікована у 2015 р СУБХП не оновлювалась протягом останніх років. Процеси системи управління не встановлені та не описані в повному обсязі на рівні підприємства. Підприємство не визначило сферу застосування системи управління безпечністю, не проводить моніторинг, не вимірює та не аналізує ці процеси. У відповідності до цього

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємство поки що не забезпечує досягнення запланованих результатів та безперервного поліпшення СУБХП.

Висновок за розділом 1.

Цукрова промисловість – одна із провідних галузей харчової промисловості. Вона має сезонний характер. Термін роботи заводу з переробки цукрових буряків залежить від обсягу заготівлі цукрових буряків і становить у середньому до 5-6 місяців на рік.

Вже на початок 2018 року 426 українських підприємств впровадили систему НАССР, а 143 знаходились на стадії розробки. Зацікавленість виробників у впровадженні системи НАССР на своїх підприємствах поступово зростала. Запровадження НАССР на цукровому заводі дозволяє зробити систему контролю якості більш жорсткою та системною, що забезпечить підвищення конкурентоспроможності продукції на ринку цукру в Україні та за кордоном.

Застосування системи НАССР забезпечить виробникам отримання певних переваг, серед яких можна виділити наступні: високий рівень свідомості та відповідальності виробника перед споживачем; забезпечення стабільно високого рівня безпечності харчових продуктів, і завдяки довірі споживачів та замовників в умовах зростаючої конкуренції збереження та розширення своєї частки на внутрішньому ринку; здійснення розширення експортних ринків, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою та ін.

Саливонківський цукровий комбінат – сучасне підприємство, яке входить до числа провідних виробників цукру України. Пріоритетами Політики підприємства є забезпечення високої якості та безпечності продукції, зміцнення іміджу підприємства як надійного партнера на ринку. Головна мета підприємства – досягати максимального успіху забезпечуючи створення безпечної продукції завдяки висококваліфікованому персоналу та впроваджуючи сучасні техніки та технології виробництва.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						19
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика та режими роботи цеху оператора ринку ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» - підприємство, яке спрямоване на випуск харчової та кормової продукції (цукру білого кристалічного, меляси та жому сухого гранульованого для сільськогосподарських тварин), яка б максимально задовольняла вимоги та побажання замовників при дотримання чинних законодавчих та регламентувальних вимог.

На заводі виробляється цукор білий кристалічний із цукрових буряків II, III та IV категорій під ТМ ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Вся побічна продукція (меляса, жом, вапно) реалізується на внутрішньому ринку у безтарному вигляді.

Продукти (меляса, жом сухий гранульований), що отримані під час виробничого процесу основного продукту надходять на подальшу реалізацію або повторно використовуються в інших процесах. Наприклад, вода з фільтраційних стоків або залишки бруду після миття буряків направляється на полив та удобрення рослин відповідно.

Не менш важливим є жом – висолоджена стружка буряку, що є «продуктом-відходом» цукрового виробництва, який пресують, сушать, гранулюють та відправляють на відгодівлю домашньому скоту. Тобто цукрове виробництво на «Саливонківському заводі» є цілком безвідходним.

Підприємство постійно розвивається та оновлюється, так, за останні декілька років на підприємстві була реконструйована станція глибокого віджиму та встановлено жомопреса «Баббіні» – 2012 рік. У 2013 році встановлено вакуум-апарати I продукту, центрифуги 1-2-3 продукту. У 2014 році реконструйовано станцію дефекосатурації. У 2017 році реконструйовано станцію фільтрації соків. У 2018 році реконструйовано станцію мийного комплексу та станцію фільтрації сиропу з клеровкою. У 2018 році вдалося зменшити використання палива із 42 м³/т буряка до 29 м³/т буряка.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На найближчі роки в планах підприємства реконструкція мийного комплексу, дифузійного відділення та станції фільтрації соків та сиропу.

Загальна кількість працівників на підприємстві складає 279 чоловік. Слід зазначити, що робітники підприємства працюють лише у сезон виробництва, тобто 2-3 місяці на рік. Робочий графік головного технолога: доба з 8 вечора до 8 ранку, потім 3 денні зміни по 8 годин у день і знову доба, і так триває до моменту завершення виробництва цукру.

ПрАТ «Саливоньківський цукровий завод» працює у дві зміни; при цьому на одну робочу зміну припадає 244 працівника, включаючи весь персонал від головних технологів та керівників до прибиральників та різноробочих. Робоча зміна триває 12 годин, яку забезпечують чотири бригади.

Робота цукрового підприємства, а саме підготовчі роботи, згідно з документацією починаються 1 березня.

Ступінь забезпеченості підприємства цукросировиною наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Забезпеченість підприємства цукросировиною

Показники	Сільськогосподарськими підприємствами	Всього
Зібрана площа цукрових буряків, га	7819	7819
Заготовлено цукрових буряків, тонн	507825	507825

Прогнозований ступінь забезпечення підприємства цукросировиною у 2021р наведено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2. – Прогнозований ступінь забезпечення підприємства цукросировиною у 2021р

Показники	Сільськогосподарськими підприємствами	Всього
Площа посіву цукрових буряків, га	8200	8200
Очікуваний обсяг заготівлі цукрових буряків, т	580000	580000

Техніко-економічні показники підприємства показники роботи ПрАТ «Саливонківський цуровий завод» на 2020 рік наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Техніко-економічні показники роботи ПрАТ «Саливонківський цуровий завод»

№	Показники	Од. виміру	Фактично
1	Прийнято для переробки буряків	Т	507825
2	Перероблено буряків	Т	505727
3	Цукристість при прийманні	%	18,39
4	Цукристість бурякової стружки	%	17,99
5	Вихід цукру, до маси перероблення буряків	%	15,87
6	Вихід умовної меляси, до маси перероблення буряків	%	2,67
7	Вміст цукру в мелясі, до маси перероблених буряків	%	1,32
8	Середньодобова продуктивність заводу	Т	6568
9	Тривалість сокодобування	Діб	77
10	Одержано білого цукру	Т	80327
11	Одержано меляси бурякової	Т	13817
12	Одержано жому свіжого	Т	120500
13	Витрати палива, до маси перероблених буряків	%	3,84
14	Витрати вапняного каменю, до маси перероблених буряків	%	4,8

2.2 Вибір та опис технологічної схеми виробництва сиропу

2.2.1 Обґрунтування способів та режимів виробництва сиропу

Очищення дифузійного соку в технології цукрового виробництва є однією з найбільш важливих операцій. Від ступеня вилучення несахарів на цьому етапі залежить ефективність проведення наступних операцій і, в кінцевому результаті, вихід цукру білого кристалічного високої якості [4].

Для забезпечення високої якості цукру білого кристалічного необхідно приділяти велику увагу ефективності очищення дифузійного соку, особливо в разі погіршення технологічної якості цукрових буряків.

У 70-х роках минулого століття Ліпец А.А. та Міхалюк Р.В., враховуючи широке застосування в різних галузях промисловості та невисоку вартість таких кремнієвмісних реагентів як бентонітові глини, дослідили їх вплив на

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ефект очищення дифузійного соку. Було проаналізовано дифузійний сік, сік П-ї карбонізації та сироп, які обробляли черкаськими бентонітами – природними та активованими кислотою за різних температур, тривалості контакту з соком та їх кількості. Встановлено, що найвищий приріст чистоти очищеного соку – 1,2%, відносно соку очищеного за типовою схемою, спостерігали при додаванні природних бентонітів до дифузійного соку в кількості 0,5% до його маси та тривалості контакту 5 хв. при температурі 85°C...90°C. При цьому сік П-ї карбонізації, в порівнянні з соком, очищеним за типовою схемою, містив значно менше колоїдних і редуруючих речовин на 0,46% і 0,27% відповідно, що сприяло підвищенню виходу цукру та зниженню його втрат в мелясі [7].

Дослідженням впливу палигорськіту, монтморилоніту, їх природної суміші, сапоніту і глауконіту встановлено, що найефективнішу дію на якість очищеного соку виявляє палигорськіт. Додавання цього мінералу до дифузійного соку перед його очищенням в кількості 1,0% до маси соку, з перемішуванням суспензії протягом 20 хв., сприяло підвищенню чистоти очищеного соку на 1,0-1,2%, зменшенню в сокові попереднього вапнування вмісту білків, аніонів кислот, забарвленості, що дозволяє знизити загальні витрати вапна на очищення дифузійного соку та обсяги рециркуляції, а також підвищити вихід та якість цукру.

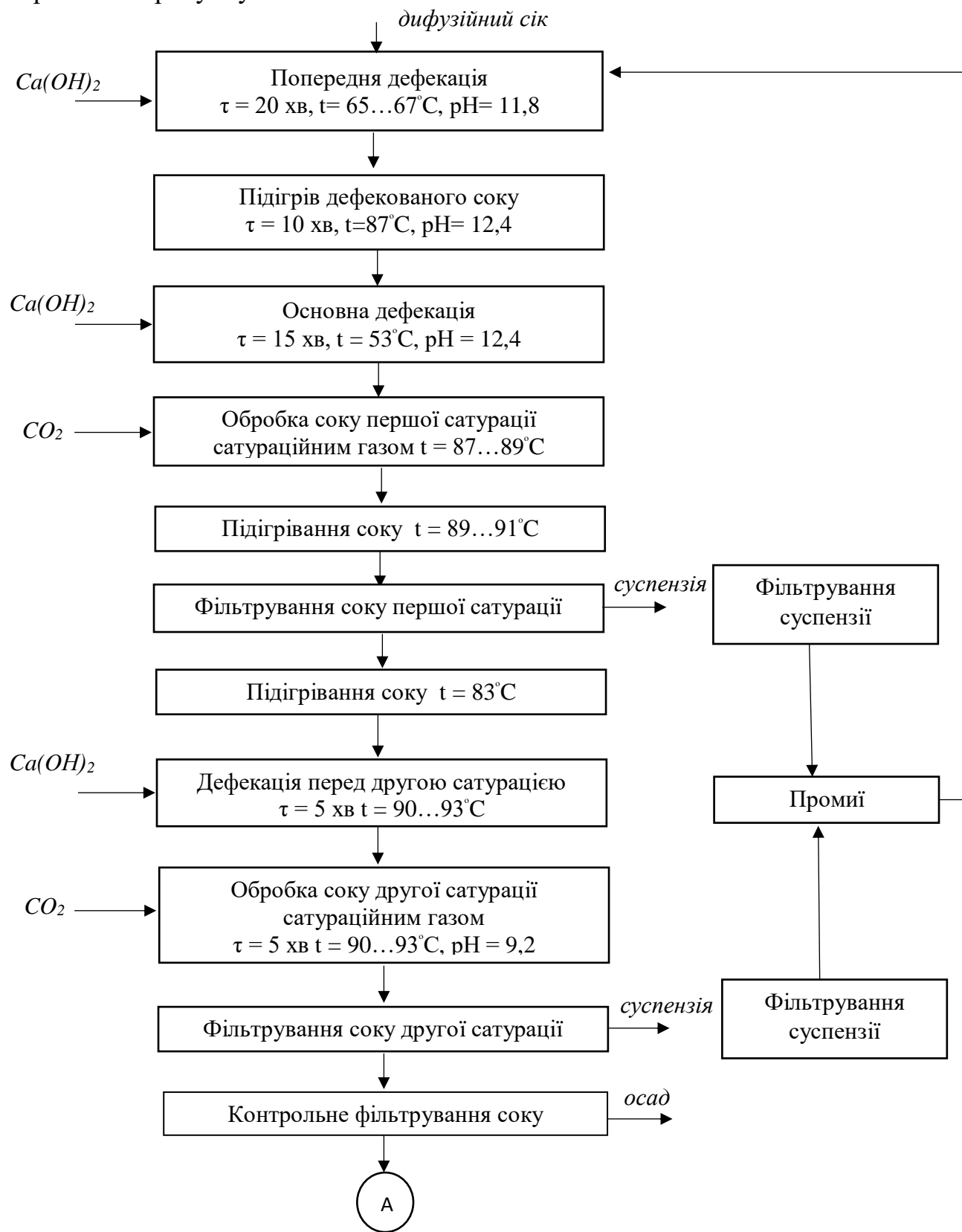
Досвід роботи Саливонківського та інших цукрових заводів (Миронівського, Рокинтянського, Яготинського) підтверджує перевагу технології виробництва сиропу, з використанням вапна, в зв'язку з чим вона в свій час мала значну підтримку Кабінету Міністрів України з Держагропрому.

2.2.2 Принципова технологічна схема та опис виробництва сиропу

Використання вапна є найбільш доступний та ефективний спосіб виробництва. Саме тому на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» очистка дифузійного соку при виробництві цукру білого кристалічного відбувається таким чином.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						23
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Технологічні операції виробництва цукру на етапі сокоочистки зображені на рисунку 2.1.



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

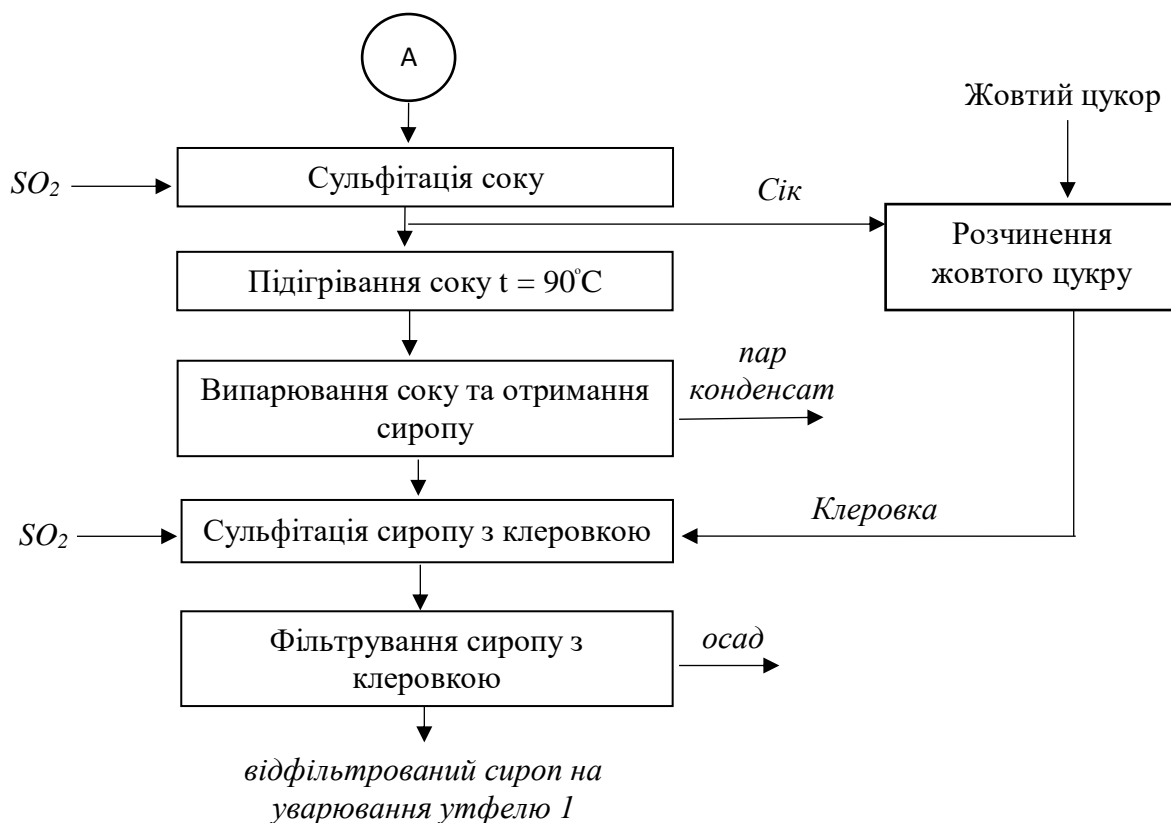


Рис. 2.1 Блок-схема виробництва цукру білого кристалічного (сокоочисний відділ)

Після видалення мезги дифузійний сік потрапляє на етап попередньої дефекації. Мета попередньої дефекації ($t = 65...67^{\circ}\text{C}$) – обережним впливом вапна (0,2...0,3% до маси буряка) нейтралізувати вільні кислоти дифузійного соку, скоагулювати значну частину колоїдних речовин і осадити інші нецукри.

Процес дефекації проводять у дефекаційних котлах – вертикальні циліндричні ємності з конічним днищем з мішалкою. Сік подають у нижню частину котла й відбирають у верхній частині через переливну коробку. На першій дефекації утворюються значна кількість нерозчинних сполук у вигляді колоїдних і кристалічних осадів.

Перше завдання основної дефекації – додавання до соку великої кількості вапна для одержання, так званого фізично активного вапна, необхідного для проведення процесів адсорбції на II сатурації і створення умов для ефективної фільтрації соку і більш повного освітлення дифузійного

соку. Друге завдання основної дефекації – розкладання речовин, нестійких у лужному середовищі.

Дефекований сік, що містить $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в осаді і коагулят, піддають обробці діоксидом вуглецю (I сатурація), в результаті чого вапно перетворюється в карбонат кальцію, на поверхні якого адсорбуються нецукри.

Перша сатурація ($t = 87\dots 89^\circ\text{C}$) здійснюється з метою додаткового очищення соку шляхом адсорбції на свіже утворених кристалах CaCO_3 зважених часток і розкладання сахаратів кальцію. Сік разом з осадом надходить у сатуратор, де через нього продувають CO_2 . Цей газ одержують шляхом спалювання вапняку в печах при високій температурі. 10 % вапна в соці знаходиться в розчині, а 90% у вигляді осаду. Перша сатурація здійснюється у решітчастому сатураторі. Дефекований сік надходить зверху, а газ – знизу, крізь решітки. Відбувається при $80\dots 85^\circ\text{C}$, 10 хв.

Друга сатурація ($t = 90\dots 93^\circ\text{C}$) проводиться для зниження в соку концентрації розчинних солей кальцію, так як неповне видалення кальцієвих солей з соку призводить до утворення накипу в теплообмінних апаратах і збільшує втрати сахарози. Триває 5 хв та відбувається при температурі 91°C .

Мета фільтрування – видалення зважених частинок, що не випали у осад. Здійснюється під тиском $0,3\dots 0,4$ мПа і температурі $80\dots 90^\circ\text{C}$. Кількість осаду в соці II сатурації в $9\dots 10$ разів менше, ніж у соку I сатурації, крім того, осад має значно кращі фільтруючі властивості. Фільтрацію соків II сатурації здійснювати на фільтр-пресах або дискових фільтрах зі швидкістю фільтрації 8 л/м²·хв. Фільтри не промивають, а осад повертають на попередню дефекацію і потім виводять із виробництва разом з осадом I сатурації.

Якість фільтрації соку II сатурації має велике значення. Попадання навіть незначної муті карбонату кальцію на сульфитацію приводить до утворення сульфиту кальцію, розчинність якого вище вуглекислого. У результаті збільшується вміст кальцію в соці, який поступає на випарювання, і на випарній станції утвориться накип, який складно видаляється. Тому сік II сатурації піддають контрольній фільтрації (додатковій очисній фільтрації).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Очищений сік направляється на сульфитацію. Сульфитація – остання стадія очищення соку – обробка SO₂. Мета – знебарвлення соку, зменшення його в'язкості, а також його знезаражування. SO₂ одержують шляхом спалювання сірки в спеціальних печах. При пропусканні SO₂ крізь сік утворюється сірчиста кислота, яка частково перетворюється у сірчану кислоту. Сірчана кислота і її солі блокують карбонільні групи редуруючих сполук – моносахаридів і продуктів їх розпаду, запобігаючи утворенню барвників у соці. Сірчана кислота знижує також лужність соку за рахунок переходу карбонату калію, що володіє лужною реакцією, в нейтральний сульфід, що полегшує процес кристалізації сахарози, знижуючи її втрати з меласою. Оптимальне значення рН сульфитованого соку 8,5...8,8.

Наступним етапом є випарювання соку та отримання сиропу. При згущенні соку відбувається ряд процесів, що призводять до зміни його хімічного складу: йде розкладання сахарози і редуруючих цукрів з утворенням органічних кислот, що знижує рН соку, підвищується кольоровість сиропу через процес карамелізації сахарози, зростає концентрація солей кальцію, які частково випадають в осад.

Паралельно відбувається процес розчинення жовтого цукру, з якого отримують клеровку, що надходить на процес сульфитації сиропу з клеровкою. Готовий сироп фільтрують [10].

2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва сиропу

Першим етапом очищення соку є попередня дефекація, що відбувається у преддефекаторі «ТМА» 1 і переходить у холодний дефекатор «ТМА» 2. Сік за допомогою насосу 3 потрапляє у підігрівач 4, де нагрівається до температури 87°C і потрапляє на етап основної дефекації у позиції 5. Після чого переходить в апарат першої сатурації 6, де відбувається обробка соку сатураційним газом. Нефільтрований сік потрапляє у спеціальний збірник 9 та надходить у підігрівач соку першої сатурації 11. Далі відбувається процес фільтрування у спеціальному фільтрі 13, після чого відфільтрований сік

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

переходить в збірник 23, а суспензія переходить у збірник 14 і насосом 15 потрапляє у спеціальний фільтр-прес 16.

За допомогою насосу 24 сік надходить у підігрівач 25. Після нагрівання відбувається процес дефекації перед другою сатурацією у дефекаторі 28. В апараті другої сатурації 29 відбувається обробка соку другої сатурації сатураційним газом. Сік потрапляє у збірник 31 і насосом 32 переходить на фільтрування у позицію 34. Далі відбувається контрольна фільтрація у фільтраті 39, де осад відходить у збірник 41.

Наступним етапом є сульфитація у позиції 40 і фільтрування, після якого сік переходить у збірник 47. Далі він насосом 48 потрапляє у підігрівач перед випарною станцією 49. Підігрітий сік випарюють за різних температур у першому, другому, третьому та четвертому корпусах випарної установки 50, 51, 52 і 53 та отримують сироп. Після чого йде процес сульфитації сиропу з клеровкою у позиції 55 і його фільтрування на фільтр-перлітах 58, який потрапляє у збірник 59. Фільтрування сиропу є останнім процесом на етапі сокоочисного відділення виробництва цукру.

2.3 Характеристика сировини, основних, допоміжних матеріалів і готової продукції

Дифузійний сік – каламутна рідина, яка швидко темніє. У ньому крім цукру містяться органічні і мінеральні нецукри, а також в замуленому стані дрібні частинки бурякової стружки. Сік має слабокислу реакцію (рН 6...6,5) і може пінитись [11].

У таблицях 2.4 - 2.10 наведено характеристики сировини, допоміжних матеріалів та готового продукту.

Таблиця 2.4 – Опис дифузійного соку

Вид на назва продукції	Дифузійний сік
Позначення та назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	Технологічна інструкція на дифузійний сік при виробництві цукру

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 2.4

Біологічні характеристики	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	1,0×10 ³ 1,0×1,0 1,0×1,0 Не допускається Не допускається
Походження компоненту	Україна, Полтавська обл.	
Спосіб виробництва	Добування з цукрового буряку методом екстрагування	
Хімічні характеристики	Вміст СР – 12,0...16,0 Вміст речовин рН – 6,0...5,5 Чистота дифузійного соку – 87,0...89,2 % Вміст мезги - не більше 3 %	

Таблиця 2.5 – Опис сиропу

Вид на назва продукції	Сироп	
Позначення та назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	Технологічна інструкція на сироп при виробництві цукру	
Біологічні характеристики	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	1,0×10 ³ 1,0×1,0 1,0×1,0 Не допускається Не допускається
Строк придатності	1 місяць	
Органолептичні показники	Однорідна, прозора, в'язка рідина	
Фізико-хімічні показники	Масова частка сухих речовин – 65...70%	
Умови зберігання	Температура зберігання не вище 40°C. Відносна вологість повітря: не вище 70 % .	

У процесі виробництва цукру також використовують *вапняковий камінь*, з якого виробляють вапнякове молоко та в подальшому використовують не на одному етапі виробництва. Тому для зручності та покращення економічних показників, завод власноруч добуває камінь в кар'єрі.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вапняковий камінь перевозять навалом всіма видами транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на цьому виді транспорту. Залізницею вапняковий камінь перевозять у відкритих вагонах, з урахуванням повного використання їх вантажопідіймальності і допустимого перевантаження [14].

Зберігають вапняковий камінь на відкритих площадках, захищених від ґрунтових вод, в штабелях окремими партіями (за фракціями). Складування проводиться різними механізмами, за винятком пересування по штабелю автотранспорту, бульдозерів та іншої техніки, що збільшує подрібнення вапнякового каменю. Гарантійний термін зберігання вапнякового каменю – один рік від дня відвантаження [9].

Таблиця 2.6 – Опис вапнякового каменю

Найменування матеріалу	Вапняковий камінь
Нормативний документ	ДСТУ 1451—96 Камінь вапняковий для цукрової промисловості
Склад	Вапняковий камінь з осадових порід, головним чином з вуглекислого кальцію
Походження компоненту	Україна
Спосіб виробництва	Добування в кар'єрі
Органолептичні характеристики	Відсутні
Біологічні характеристики	Відсутні
Фізико-хімічні характеристики	<p>Вапняковий камінь повинен бути подрібненим, розсортованим на фракції з розмірами кусків 30—80, 50—150; 80—150 мм.</p> <p>Масова частка вуглекислого кальцію, %, не менше ніж 93,00</p> <p>Масова частка речовин, не розчинних в соляній кислоті, %, не більше ніж 3,00</p> <p>Масова частка полуторних оксидів алюмінію і заліза в сумі, %, не більше ніж 1,50</p> <p>Масова частка вуглекислого магнію, %, не більше ніж 2,50</p> <p>Масова частка сірчаноокислого кальцію, %, не більша ніж 0,40</p> <p>Масова частка оксидів лужних металів калію і натрію в сумі, %, не більше ніж 0,25</p> <p>Масова частка сторонніх домішок (глина та інші), %, не більше ніж 3,00</p> <p>Границя міцності під час стиснення вапнякового каменю в повітряно-сухому стані повинна бути не менша ніж 10 Па</p>

Метод пакування та постачання	Вапняковий камінь перевозять навалом всіма видами транспорту відповідно до правил перевезення вантажів , чинних на цьому виді транспорту.
Умови зберігання та строк придатності	Вапняковий камінь зберігають на відкритих площадках , захищених від ґрунтових вод , в штабелях окремими партіями (за фракціями). Складування вапнякового каменю повинно проводитися різними механізмами , за винятком пересування по штабелю автотранспорту , бульдозерів та іншої техніки , що збільшує подрібнення вапнякового каменю. Гарантійний термін зберігання вапнякового каменю — один рік від дня відвантаження.
Підготовка до використання	Розвантаження вагонів, калібрування, доставка до вапнякової печі.
Критерії прийнятності	Згідно ДСТУ 1451-96 Камінь вапняковий для цукрової промисловості

Один з головних етапів у виробництві цукру є очищення дифузійного соку. Очищення соку складається з декількох етапів. На етапі сульфатації використовують *сірку технічну*, що повинна відповідати вимогам ДСТУ 2181-93 «Сірка технічна. Технічні умови» [15].

Таблиця 2.7 – Опис сірки технічної

Найменування матеріалу	Сірка технічна	
Нормативний документ	ДСТУ 2181-93 Сірка технічна. Технічні умови	
Склад багатоскладникових компонентів	Сірка технічна газова	
Спосіб виробництва	Отримують при очистці природних і коксових газів, а також відхідних газів нафто- та сланцепереробки	
Біологічні характеристики	Відсутній	
Фізико-хімічні характеристики	Найменування показника	Норма 9998
	Масова доля сірки, %, не менше	99,98
	Масова частка золи, %, не більше	0,02
	Масова частка органічних речовин, %, не більше	0,01
	Масова частка кислот у перерахунку на сірчану кислоту, %, не більше	0,0015
	Масова частка миш'яку, %, не більше	0,0000
	Масова частка селену, %, не більше	0,000
	Масова частка води, %, не більше	0,2
	Механічні забруднення (папір, деревина, пісок та ін.)	Не допускаються

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Інформація про алергени у складі харчового продукту	Відсутність алергенів
Інформація про генетично модифіковані організми (ГМО) у складі харчового продукту	Без ГМО
Метод пакування, постачання	Сірку технічну транспортують в пакуванні вагою 1 т чи насипом автомобільним транспортом..
Умови зберігання та термін придатності	Сірку зберігають під навісом та контролюючи доступ. Гарантійний термін зберігання 1 рік з дня відвантаження.
Підготовка та/або оперування перед використанням або обробленням	Підвезення до місця застосування (сірчана піч), відкриття тари; Дозування в необхідній кількості.
Критерії прийнятності	Сірку приймають партіями. Наявність супровідної документації про якість. Перевірка зовнішнього вигляду. Перевірка на відсутність слідів життєдіяльності шкідників.

Незамінною у будь-якому виробництві є вода. Вода, що потрібна для виробництва будь-якого харчового продукту має відповідати нормам, що зазначені у ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» [16].

Таблиця 2.8 – Опис води питної

Найменування матеріалу	Вода питна	
Нормативний документ	ДСТУ 7525:2014	
Склад	Природна вода з свердловин глибиною 100м	
Походження	Україна	
Метод виробництва	Добування з надр	
Органолептичні характеристики	Органолептичні показники	
	Запах при 20°C і при нагріванні до 60°C, бали, не більше	2
	Смак і присмак при 20°C, бали, не більше	2
	<i>Хімічні речовини, що впливають на органолептичні показники</i>	
	Водневий показник, рН	6,5...8,5
	Залізо (Fe), мг/дм ³ , не більше	0,2
	Жорсткість загальна, моль/дм ³ , не більше	7
	Марганець (Mn), мг/дм ³ , не більше	0,05
	Мідь (Cu), мг/дм ³ , не більше	1
	Поліфосфати залишкові (PO ₄), мг/дм ³ , не більше	1
Сульфати (SO ₄), мг/дм ³ , не більше	250	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	Сухий залишок, мг/дм ³ , не більше	1000
	Хлориди (Cl), мг/дм ³ , не більше	250
	Цинк (Zn), мг/дм ³ , не більше	1
Фізичні характеристики	Кольоровість, градуси, не більше	20
	Каламутність за стандартною шкалою, мг/дм ³ , не більше	1,0
Біологічні характеристики	Мікробіологічні показники	
	Число мікроорганізмів в 1 дм ³ води, не більше	Не визначають
	Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм ³ води, не більше	3
Хімічні характеристики	Токсикологічні показники	
	Алюміній залишковий (Al), мг/дм ³ , не більше	0,2
	Берилій (Be), мг/дм ³ , не більше	0,1
	Молибден (Mo), мг/дм ³ , не більше	0,07
	Миш'як (As), мг/дм ³ , не більше	0,01
	Нітрати (NO ₃), мг/дм ³ , не більше	50
	Поліакріламід залишковий, мг/дм ³ , не більше	0,01
	Свинець (Pb), мг/дм ³ , не більше	0,01
	Селен (Se), мг/дм ³ , не більше	0,01
	Стронцій (Sr), мг/дм ³ , не більше	7
Методи пакування та доставки	Подача по трубопроводам. Підприємство отримує дозволи на використання питної води згідно чинного законодавства	
Умови зберігання та строк придатності	Не визначені	
Підготовка до використання	Фільтрування.	

Таблиця 2.9 – Опис порошку перлітового фільтрувального

Найменування матеріалу	Порошок перлітовий фільтрувальний
Нормативний документ	ДСТУ 3665-97; ГОСТ 30566-98
Склад	Вода
Походження компоненту	Україна
Спосіб виробництва	Отримується з вулканічних перлітових порід, за допомогою термічної та механічної обробки.
Органолептичні характеристики	Відсутні
Біологічні характеристики	Відсутні
Фізико-хімічні характеристики	Порошкоподібний матеріал сірого кольору; масова частка вологи не більше 0,7%; фільтраційна проникність по воді 0,86%; масова частка впливаючих у воді частинок не більше 11%; насипна щільність 135кг/м ³ ; масова доля залишку на ситах 0,14 мм не більше ніж 13%.
Метод пакування та постачання	Поліетиленовий мішок 100л

Умови зберігання та строк придатності	Зберігати в упаковці виробника в сухому вентильованому приміщенні за температури повітря від 5°C до 25°C
Підготовка до використання	Матеріал доставляють зі складу до місця використання. Дозують в встановленій кількості.
Критерії прийнятності	Перевірка цілісності упаковки, наявність документу про якість. Перевірка транспорту на чистоту та відсутності вологи в ньому.

Таблиця 2.10 – опис фільтрувальних матеріалів

Найменування матеріалу	Матеріали фільтрувальні	
Нормативний документ	ДСТУ 3028—95 (ГОСТ 30276—95) Матеріали фільтрувальні синтетичні текстильні для цукрової промисловості	
Склад	Синтетичні нитки та пряжа	
Походження	Україна	
Метод виробництва	Методом переплетення ниток чи тканинно – в'язане полотно	
Органолептичні і характеристики	відсутні	
Біологічні характеристики	відсутні	
Фізико-хімічні показники	Назва показника	Граничне значення показника для тканини:
1	Розривне навантаження, да Н, не менше ніж:	
	по основі	180
	по утоку	110
2	Відносне розривне подовження, %, не більше ніж:	
	по основі	100
	по утоку	60
	Водопроникність, $\text{дм}^3 / \text{м}^2 \text{с}$	2,2±0,2
4	Товщина матеріалу, мм, не більше ніж:	
	одношарового	3,0
	багатошарового	5,0
	Термостійкість %, не менше ніж	100
6	Коефіцієнт заповнення, не менше ніж:	
	поверхневий:	0,8
	по петельним рядам	—
	по петельним стовпцям	—
	В матеріалах не допускаються такі дефекти зовнішнього вигляду :	
	— дірки ;	
	— підплетини (для тканин) ;	
	— відсутня нитка ;	
	— відриви ниток основи (для тканин) ;	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Метод пакування, постачання	Пакування забезпечує компактність, береже від механічних пошкоджень і проникнення бруду. Вид і спосіб пакування зазначають у договорі на поставку. До кожного сувою прикріплюється ярлик із зазначенням назви (чи товарного знаку); умовного позначення; довжини матеріалу в сувої, м; числа кусків матеріалу в сувої; номера сувою чи номера партії; дати виготовлення (місяць, рік); позначення НД; штампа, що підтверджує приймання продукції. Реквізити на ярлик наносять друкарським способом. Ярлик прикріплюється до матеріалу способом, що забезпечує його збереження. Транспортне маркування —, з нанесенням маніпуляційних знаків: «Берегти від вологи», «Крюками не брати».
Умови зберігання та строк придатності	Матеріал необхідно зберігати в сухих складських приміщеннях виробника на стелажах чи піддонах в горизонтальному положенні на відстані не меншій ніж 1 м від обігрівальних приладів (за їх наявності). Гарантійний термін зберігання 1 рік з дня виготовлення.
Підготовка до використання	Розкрій, пошив та екіпіровка обладнання.

Висновок за розділом 2

Саливонківський цукровий комбінат – сучасне підприємство, яке входить до числа провідних виробників цукру України. Завод заснований у 1873 році та з початку переробляв 180 т цукрового буряка за добу. На сьогодні потужність заводу становить 6,8 тис. т буряка за добу.

На заводі виробляється цукор білий кристалічний із цукрових буряків II, III та IV категорій під ТМ ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Вся побічна продукція (меляса, жом, вапно) реалізується на внутрішньому ринку у безтарному вигляді. Продукти, що утворились під час виробничого процесу основного продукту надходять на подальшу реалізацію або повторно використовуються в інших процесах. Наприклад, вода з фільтраційних стоків або залишки бруду після миття буряків направляється на полив та удобрення рослин відповідно.

Охарактеризовано технологічні схеми виробництва цукру на етапі сокоочистки, відповідно до яких, можна побачити, що використання вапна є найбільш доступний та ефективний спосіб виробництва. Саме тому на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» очистка дифузійного соку при виробництві цукру відбувається таким чином.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сировина, яку використовують у сокоочисному відділенні ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» згідно чинної нормативної документації це дифузійний сік, вапняний камінь, сірка технічна та вода. Зазначено способи їх постачання та зберігання: вапняковий камінь перевозять навалом всіма видами транспорту, зберігають на відкритих площадках, захищених від ґрунтових вод, в штабелях окремими партіями; сірку технічну транспортують в пакуванні вагою 1 т чи насипом автомобільним транспортом, зберігають під навісом та ін.

Продукт високої якості можна отримати тільки при використанні якісної сировини, що відповідає усім вимогам чинної нормативної документації.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		36

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Вихідні дані для розрахунку (склад буряків), %

1. Дигестія.....16.9;
2. Соковий коефіцієнт буряків.....91.5;
3. Склад нормального соку буряків:
СР.....21.2;
ЦК.....18.46;
Нц.....2.81;
Ч.....86.8.

3.2 Продуктові розрахунки

Дифузія

Вихід жому складає:80%. Невраховані втрати на дифузії: 0,1%

Вміст цукрози в дифузійному соку складе:

$$16,9 - 0,3 - 0,1 = 16,5\%$$

Вміст розчинних нецукрів в буряках:

$$\frac{2,81 \times 91,5}{100} = 2,57\%$$

Приймаємо ефект очищення на дифузії 19.5 %. В дифузійний сік перейде нецукрів:

$$\frac{2,57 \times (100 - 20 \times 6)}{100} = 2,04\%$$

Всього сухих речовин в дифузійному соку

$$16,5 + 2,04 = 18,54 \%$$

Приймаємо відкачку дифузійного соку 117 %.

Склад дифузійного соку (аналіз), %

$$СР = \frac{18,54 \times 100}{117} = 15,845\%$$

$$Цк = \frac{16,5 \times 100}{117} = 14,103\%$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$H_{ц} = 1,742$$

$$\Psi = \frac{16,5 \times 100}{18,54} = 88,997$$

Попередня дефекація

Приймаємо повернення нефільтрованого соку I сатурації 10 %, а суспензії соку I сатурації 8% та суспензії соку II сатурації 6%.

Отже, кількість переддефекаційного соку складе

$$177 + 50 + 6 = 173 \%$$

Основна дефекація

Приймаємо, що на основній дефекації додають вапно в кількості 2,25% до CaO. Кількість доданого вапняного молока при $\gamma = 1,19$ складе

$$\frac{2,25 \times 1,19}{0,260} = 10,3\%$$

0,260 – вміст CaO в вапняному молоці.

Всього дефекованого соку буде:

$$173 + 10,3 = 183,3 \%$$

I сатурація

Приймаємо ефект очищення на I дефекосатурації 30,6% до маси нецукрів дифузійного соку. Кількість нецукрів, що видаляється із соку на I сатурації складе

$$\frac{2,04 \times 30}{100} = 0,612\%$$

В відгазованому сокові I сатурації до оптимальної лужності 0,1 % CaO залишається вапна

$$0,03 \times 117 \div 100 + \frac{133,3 \times 0,09}{100} = 0,155\%$$

де 0.03% CaO – лужність дифузійного соку;

З 2,1% CaO, введених на дефекацію, перейде при сатурації в осад CaCO₃

$$2,25 - 0,155 = 2,095 \% \text{ CaO.}$$

Для осадження цієї кількості вапна і утворення CaCO₃ необхідно CO₂

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\frac{2,095 \times 44}{56} = 1,646\%$$

Кількість утвореного вуглекислого кальцію:

$$2,095 + 1,646 = 3,741\%.$$

Всього сухих речовин в сатураційному осаді

$$3,441 + 0,05 + 0,612 = 4,4\%$$

Оскільки було прийнято, що непромитий осад II сатурації поступає на перед дефекацію, то в соку I сатурації, що поступає на фільтрацію, буде міститися і цей осад. Розраховуємо його кількість. На II сатурацію додаємо 0.25% СаО. Приймає кількість солей Са в соці на II сатурацію 0,01% . Тоді загальна кількість вапна, що осаджується на II сатурації, складає

$$0.250 + 0,155 - 0,01 = 0,395\%$$

Тоді на її осадження буде необхідно CO₂:

$$\frac{0,395 \times 44}{56} = 0,310 \%$$

При цьому утворюється СаСО₃:

$$0,395 + 0,310 = 0,705 \%$$

Приймаємо для II дефкосатурації ефект очищення 9% до маси нецукрів дифузійного соку. В такому випадку нецукрів перейде в осад:

$$\frac{2,04 \times 9}{100} = 0,184\%$$

Всього утворюється сатураційного осаду II сатурації:

$$0,705 + 0,184 = 0,889\%.$$

Загальна кількість сухих речовин в сатураційному осаді, що утворився на I і II сатураціях, що надходить на фільтрацію складе

$$4,4 + 0,889 = 5,289 \%$$

На фільтрацію направляється сік I сатурації в кількості:

$$183,3 + 1,646 - 2 - 50 = 132,946 \%$$

3% - кількість води, випареної на I сатурації, по нормам.

Приймаємо, що згущена суспензія після відстійників або фільтрів-згущувачів містить 23% твердої фази.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість суспензії, яка направляється на фільтрпреси складе:

$$\frac{5,289 \times 100}{23} = 23,009 \%$$

Кількість освітленого соку I сатурації складе:

$$132,946 - 23,009 = 109,937 \%$$

Приймаємо, що на промивку осаду витрачається 100 % води до маси осаду. З них 70 % надходить в сік, а 30 у вигляді промоїв - для гасіння вапна.

Кількість фільтрованого соку після фільтрпресів складе:

$$23,009 - 1,0 - 5,292 + 5,292 \times 0,7 = 20,422 \%$$

Всього фільтрованого соку I сатурації:

$$109,937 + 20,422 = 130,359 \%$$

В ньому міститься соку II сатурації, який надходить на перед дефекацію з поверненим осадом:

$$6 - 0,889 = 5,111 \%$$

Отже, кількість соку I сатурації складе:

$$130,359 - 5,111 = 125,248 \%$$

В фільтрований сік I сатурації переходить, %

цукру..... $16,5 - 0,05 = 16,45$

нецукрів..... $2,04 - 0,612 = 1,428$

сухих речовин..... $16,45 + 1,428 = 17,878$

Склад фільтрованого соку I сатурації (аналіз), %

$$C_x = \frac{16,45 \times 100}{125,248} = 13,134 \%$$

$$C_p = \frac{18,409 \times 100}{125,248} = 14,698 \%$$

$$H_{ц} = 14,698 - 13,134 = 1,564 \%$$

$$\chi = \frac{16,45 \times 100}{18,409} = 89,358 \%$$

II сатурація

Кількість вапняного молока, яка додається на II сатурацію при 0.25 % вапна, складає

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\frac{0,25 \times 1,19}{0,26} = 1,144 \%$$

Загальна кількість соку в котлі II сатурації:

$$130,359 + 1,144 + 0,310 - 0,5 = 131,313 \%$$

Кількість фільтрованого соку II сатурації складе:

$$131,313 - 6 = 125,313 \%$$

В цьому соку міститься, %:

цукру16,45 - 0,1 = 16,35

нецукрів.....1,428 - 0,184 = 1,244

сухих речовин.....16,35 + 1,24 = 17,594

Склад фільтрованого соку II сатурації (аналіз), %

$$Цк = \frac{16,35 \times 100}{131,313} = 12,45 \%$$

$$СР = \frac{17,594 \times 100}{131,313} = 13,4 \%$$

$$Ч = \frac{12,45 \times 100}{13,4} = 92,9 \%$$

$$Нц = 13,4 - 12,45 = 0,95\%$$

Сульфітація соку і контрольна фільтрація

При сульфітації соку знецукри практично не видаляються. Відбуваються лише хімічні і фізико-хімічні реакції, що приводять до зниження кольоровості соку, зменшенню його лужності і покращуючи наступні процеси випарювання і кристалізації.

Тому приймаємо, що чистота соку при сульфітації не змінюється. По нормам при сульфітації і при наступній фільтрації соку випаровується 0.25 % води. В зв'язку з цим кількість фільтрованого соку складе

$$131,313 - 0,25 - 0,25 = 130,813 \%$$

Перевірочний баланс цукрози, %

Надійшло цукру з буряками.....16,9%

Отримано цукру в очищеному соку.....16,35%

Втрати цукрози:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на дифузії.....0,4%
 при очищенні соку.....0,05 + 0,1 = 0,15%
 Всього.....0,55 %
 Всього видалено цукрози.....16,35 + 0,55 = 16,9%

Перевірочний баланс нецукрів, %

Надійшло розчинених нецукрів з буряком.....2.57%
 Отримано нецукрів в очищеному соку.....1.244%
 Видалено нецукрів:
 на дифузії.....0.53%
 на I сатурації0.612%
 на II сатурації.....0.184%
 Всього1.326%
 Всього видалено нецукрів.....2.57%

Випарювання соку

На випарній установці сік згущується до вмісту сухих речовин 67%.

При випарюванні видаляється невелика кількість нецукрів, що не піддаються точному розрахунку. Тому приймаємо чистоту сиропу рівну чистоті очищеного соку.

Кількість сиропу складе:

$$\frac{130,813 \times 13,4}{67} = 26,162$$

Кількість випареної води:

$$130,813 - 26,162 = 104,65\%$$

Склад густого сиропу, %

$$CP = 67$$

$$Ч = 92,9$$

$$C_x = 62,24$$

$$Hц = 4,76$$

Сульфітація сиропу

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При сульфитації сиропу помітної зміни у складі сухих речовин не відбувається. Відбуваються лише зміни в лужності, кольоровості, в'язкості, що благополучні для процесу кристалізації цукру і покращення його якості.

3.3 Розрахунок витрат основних і допоміжних матеріалів

Очищення дифузійного соку – одна з найважливіших стадій технологічної схеми отримання цукру, від ефективності якої залежать основні техніко-економічні показники роботи заводу, споживання природних ресурсів, вихід і якісні показники білого цукру [18].

У таблицях 3.1-3.2 наведено кількість допоміжної сировини, що використовується при виробництві сиропу.

Таблиця 3.1 – кількість допоміжної сировини

Сировина	Границі застосування	Одиниці вимірювання	Норма
Кількість активного вапна СаО	За типовою схемою очищення дифузійного соку витрата СаО на дефекосатурації:		
	а) на преддефекацію	% до маси буряка	0,2 - 0,35
	б) на основну дефекацію	те саме	1,2 - 2,0
	в) на дефекацію перед II сатурацією	те саме	0,4 - 0,7
	На вапнування:		
	а) транспортерно-мийної води	те саме	0,11 - 0,25
	в) на обробку складу буряка	те саме	0,1 - 0,2
Кількість вапняного молока	а) на очистку дифузійного соку щільністю 1,19 т/м ³	те саме	Приймати рівним п'ятикратній витраті активного вапна СаО
	б) на вапнування транспортерно-мийної води, щільністю 1,19 т/м ³	те саме	З розрахунку 2л вапняного молока на 1 м ³ оборотної води
	в) На обробку площі для складування буряка щільністю 1,03 - 1,05 т/м ³	те саме	з розрахунку 5 л вапняного молока на 1 м ² оброблюваної площі (або 2 т вапна-гідратного на 1 га площі)

	д) на обробку поверхні кагатів щільністю 1,073 т/м ³	те саме	з розрахунку 1 л вапняного молока на 1 т буряка
Вміст CO ₂ в сатураційному газі	-	-	28 - 35 %
Кількість сірки	-	-	12-14%

Таблиця 3.2 – кількість сировини при виробництві сиропу, % до маси буряку

	При поверненні на преддефекацію	
	всієї суспензії соку II сатурації	50% соку I сатурації
Преддефекований сік	129,2	171,5
Вапняне молоко на основну дефекацію	7,4	10,2
Дефекований сік на I сатурацію	136,6	181,6
Сік I сатурації на виході з сатуратора	135,1	179,6
Повернення на преддефекацію нефільтрованого соку I сатурації	-	50
Сік I сатурації фільтрований	144,6	138,4
Вапняне молоко на дефекацію перед II сатурацією	2,91	-
Сік II сатурації на виході з сатуратора	143,7	138,0
Сік II сатурації перед фільтруванням	147,2	141,5
Повернення на преддефекацію згущеної суспензії соку II сатурації	7,9	-
Нефільтрований сік II сатурації після відбору повернення	139,3	141,5
Сік II сатурації фільтрований з урахуванням витрат соку на змив осаду з дискових фільтрів	138,8	141,0
Сік II сатурації на клеровку	6,8	6,8
Сульфітований сік	128,5	130,7

Висновок за розділом 3

Наведено технологічні розрахунки виробництва сиропу, з яких: всього сухих речовин в дифузійному соці – 18.54 %, кількість переддефекаційного соку складе 173%, всього дефекованого соку – 183,3 %, кількість освітленого соку I сатурації складе 109,937 % та ін.

Розраховано кількість основних і допоміжних матеріалів, що використовують у сокоочисному відділенні. Кількість активного вапна CaO, що йде на преддефекацію дорівнює 0,2...0,35 % до маси буряка, на основну дефекацію – 1,2...2,0, на дефекацію перед II сатурацією – 0,4 - 0,7 % до маси буряка. Вміст CO₂ в сатураційному газі – 28...35 %, а кількість сірки – 12...14% та ін.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

РОЗДІЛ 4 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВОНОГО І ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРОПУ

Будь-яке обладнання, що контактує технологічно або випадково з харчовим продуктом, чи по яких продукт або конденсат можуть стікати, падати або переміщуватись у резервуар, включаючи поверхні, повинні задовольняти певні специфічні вимоги при його конструюванні і не тільки.

З точки зору дотримання санітарно-гігієнічних вимог, слід при проектуванні враховувати матеріали, легкість їх очищення, гладкість, шорсткість, якість матеріалу (без тріщин, щілин, подряпин тощо). Кути повинні бути заокругленими з радіусом рівним або більшим, ніж 6 мм для полегшення очищення. Від якості використовуваного обладнання, його гігієнічного проектування залежить подальше виробництво та якість готового продукту [20].

Попередня дефекація

Марка преддефекатора: ТМА-ППД-7 Завод-виробник ТОВ «Яготинський мех. завод»

Тип: вертикальний, горизонтальний, кількість апаратів – 1 шт.

Корисний об'єм 245м³, рік установки 2014, спосіб роботи: додавання вапнякового молока в 8 камеру, повернення суспензії соку І сатурації 5 -15% в III-IV камеру та частини не фільтрованого соку І сатурації – 20-40% в III-IV камеру.

Розрахункова кількість преддефекаторів типу ТМА-ППД-7 продуктивністю 3000 т/добу:

$$n = 2730 / 3000 = 0,91$$

Проміжне обладнання: Змішувач – кавітаційний ТМА-ПСК-6 Завод-виробник ТОВ «Яготинський мех. завод»

Повний об'єм 1,9 м³, рік установки 2014.

Тепла дефекація

Система, марка дефекатора Я1-ПДХ-6Н Завод – виробник ТОВ «Яготинський мех. завод». Тривалість перебування соку 10-30 хвилин.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основна дефекація

Марка дефекатора ТМА-ОД-7_ зі збірником, повний об'єм апарата – 137 м³, повний об'єм збірника 53 м³, рік установки 2014, тривалість перебування соку 5-15 хвилин.

I сатурація

Марка сатуратора ТМА-ПАС-7 зі збірником, повний об'єм апарата 261 м³, рік установки 2014.

Апарат для дефекації перед II сатурацією

Марка ТМА-Д-ПСВ-7 з дозрівачем ,
Вид герметичний, повний об'єм апарата – 44 м³ , повний об'єм дозрівача -131м³ рік установки 2014, тривалість перебування соку – 5 хв.

II сатурація

Марка сатуратора ТМА-ПСВ-7 зі збірником, повний об'єм апарата -175 м³, рік установки _2014_, повний об'єм збірника – 51,3м³.

Розрахункова кількість сатураторів типу продуктивністю до 3000 т/добу:

$$n = 2730 / 3000 = 0,91$$

Таблиця 4.1 – Фільтри основного фільтрування соку II сатурації

Марка	Площа поверхні фільтрації, м ²	Рік вводу в дію	Кількість ,шт
1	2	3	4
ФСБУ-150	150	2017	5

Таблиця 4.2 – Апарат для сульфатації соку

Марка	Корисний об'єм, м ³	Рік вводу в дію	Кількість, шт
А2-ПСК-3,0	96	1983	2

Таблиця 4.3 – Підігрівачі і теплообмінники

Призначення підігрівачів	Кількість, шт	Площа поверхні нагріву, м ²	Рік виготовлення	Рік вводу в дію	Число ходів	Кількість трубок в	Діаметр труб, мм	Довжина труб, м	Матеріал трубок**	Чим гріється***
Живильної води	1	Пароконт	2015	2015						Конд. V к.
Циркул. соку диф	3	200	1980	1980	4	580	33*1.5	3,560	нерж	Шк

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА					Арк.
										46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Продовження таблиці 4.3

Теплообм.деф.с окуI гр	1	117	1994	199 4	4	62	33*1, 5	5,0	нерж	Конд. Vк
Теплообм .деф.соку 2гр	1	61	2015	201 5	2	69	33*1, 5	5,0	нерж	Конд. Vк
Деф. соку 1 гр.	1	122	2015	201 5	4	69	33*1, 5	5,0	нерж	V к
Деф. соку 2 гр.	1	66	1994	199 4	2 пар.	47; 48	33*1, 5	8,0 ; 7,0	нерж .	IVк, Vк
Деф. соку 3 гр.	1	75	1994	199 4	2 пар.	47; 48	33*1, 5	8,0 ; 9,0	нерж .	IIIк, IVк
Деф. соку 4 гр.	1	71	1994	199 4	2 пар.	48; 48	33*1, 5	7,0 ; 9,0	нерж	IIIк, IVк
Деф. соку 5 гр.	1	71	1994	199 4	2 пар.	48; 48	33*1, 5	9,0 ; 7,0	нерж .	IIIк, IVк
Деф. соку 6 гр.	1	52	1994	199 4	2 пар.	47; 47	33*1, 5	6,0 ; 6,0	нерж .	IIIк, IVк
Деф. соку 7 гр.(резерв)	1	61	2015	201 5	2	69	33*1, 5	5,0	нерж .	II к
Перед I сат.1 гр.	1	42	1994	199 4	1	50	33*1, 5	9,0	нерж	IV к
Перед I сат.2 гр.	1	42	1994	199 4	1	50	33*1, 5	9,0	нерж	III к
Перед II сат .1 гр.	1	28	1994	199 4	1	50	33*1, 5	6,4	нерж	IIIк, IVк
Перед II сат .2 гр.	1	60	1994	199 4	1	50	33/50	6,4	нерж	III к
Перед II сат .3 гр.	1	28	1994	199 4	1	50	33*1, 5	6,1	нерж .	II к
Соку перед IIIА к 1 гр.	1	237	1994	199 4	282 пласт.				нерж .	III к
Соку перед IIIА к 2 гр.	1	54	1994	199 4	4	30	33*1, 3	5,0	нерж .	II к
Соку перед ВУ I гр.(IA)	1	174	1994	199 4	208 пласт.				нерж .	II к
Соку перед ВУ 2 гр.(IA)		160,6	1994	199 4	192 пласт.				нерж .	I к
Сироп зкл. перед фільтр.	1	50,7	2013	201 3	197 пласт.				нерж .	конд III к
Філ.сироп кл.перед в/а	1	14,3	2013	201 3	57 пласт .				нерж .	конд III к

Таблиця 4.4 – Насоси сокоочисного відділення

№ п/п	Марка насоса	Кількість, шт	Речовина для перекачування
1	2	3	4
1	Насос диф. соку «ZULZER» A53-150	2	Дифузійний сік на дефекатор

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

Продовження таблиці 4.4

2	Насос деф. соку «ZULZER» A53-150	2	Дефектований сік з холодного дефекатора
3	Насос не фільтров. соку I ої сатурації «ZULZER» A44/200	2	Нефільтрований сік I-ої сатурації
3	Насос фільтров. соку I ої сатурації «ZULZER» A44/150	2	Фільтрований сік I-ої сатурації
4	Насос АСВН200/32 неф.сік I-ої сатурації на преддефектор	2	Нефільтрований сік I-ої сатурації
5	Насос нефільтров. соку II-ої сатурації»ZULZER» A44/200	1	Нефільтрований сік II-ої сатурації
6	Насос нефільтров.соку СК 500-80	1	Нефільтрований сік II-ої сатурації
7	Насос фільтрованого соку II-ої сатурації Д-630	2	Фільтрований сік II-ої сатурації
8	Насос суспензії I-ої сатурації на преддефектор	2	Суспензія I-ої сатурації
9	Насоси «WARMAN» суспензії I-ої сатурації на пре-фільтра	2	Суспензія I-ої сатурації
10	Насос СOT-100 суспензії II-ої сатурації	1	Суспензія II-ої сатурації
11	Насос АСВН 50-25 суспензія II-ої сатурації		Суспензія II-ої сатурації
12	Насос НЖФ-150 з грязевої мішалки	1	Рідка грязь
13	Насос СВН з грязевої мішалки	1	Рідка грязь
14	Насос АСВН50/20 розливів машзалу	1	Розливи в машзалі
15	Насос Д-630 барометричної води II-ст	2	Барометрична вода
16	Насос Д-630 соку на випарку	2	Сік II-ої сатурації
17	Насос АСВН 300-60 сік з ША на ІА корп	2	Сік
18	Насос АСКМ-100 сиропу з Vк на сульфитацію	2	Сироп
19	Насос СВН-1000	1	Сироп
20	Насос GRUNDFOS	1	
21	Насос Д-320	1	
22	Насос Д-630 барометричної води на пароконтактний	2	Барометрична вода
23	Насос «ANDRIZ S350-470. 3DT»рециркуляції сатураторів	2	Нефільтрований сік I-ої та II-ої сатурації
24	Насос »ZULZER»A32-80 з IV на Vк. в.с	2	Сироп
25	Насос »ZULZER»A53-150 рециркуляції випарних апаратів ІБ та IVк.в.с.	2	Сік,сироп
26	Насос »ZULZER»A22-32 продувка випарних апаратів IVк.в.с.	1	Сироп
27	Насос К80-50-200 розливів ІБ к.в.с		Вода
28	Насос К80-50-200 розливів IV к.в.с	1	Розливи
29	Насос АСКМ з ІБ к.в.с.	2	Сік
30	Насос АСКМ рециркуляції випарних апаратів ІБ та IVк.в.с.	2	Сік,сироп

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Продовження таблиці 4.4

31	Насос аміачної води високого тиску	1	Аміачна вода
32	Насос розливів АСВН-50/25 фільтрпресового	1	Вода
33	Насос розливів СOT-30 фільтр-пресового	1	Розливи
34	Насос фільтрованого соку АСКМ-100	2	Сік
35	Насос кислоти АСВН50/25	1	Розчин кислоти
36	Насоси аміачної води ПКФ-140	2	Аміачна вода
37	Насоси аміачної води ПКФ-250	1	Аміачна вода
38	Насоси сиропу «WARMAN»400/50	5	Сироп
39	Насос аміачної води високого тиску	1	Аміачна вода
40	Насос »ZULZER»A22/100 сироп з перлітової мішалки	2	Сироп з перлітом
41	Насос розливів під ФСБУ СOT-60	1	Розливи
42	Насос розливів СOT-30(грязева)	1	Розливи
43	Насос Д-630 сульфитованого соку	2	Сульфитований сік
44	Насос конденсату КО-80-50	1	Конденсат
45	Насос КО-200	3	Конденсат
46	Насос КО-250	2	Конденсат
47	Насос промиїв СOT 100	2	Промії
48	Насос АСВН 50/20 з продувочної мішалки	1	Продувка котлів нової дефекосатурації
49	Насос АСВН50/20 кінцевої викачки з дозрівача	1	Сік сатураційний
50	Насос СOT-100 розливів дефекосатурації	1	Розливи

Висновок за розділом 4

Наведено характеристику обладнання, що функціонує у сокоочисному відділі виробництва цукру на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». У виробництві застосовують різних марок дефекатори, сатуратори, апарати сульфитації і т.і. Означено специфікації використовуваних насосів, підігрівачів, теплообмінників та ін. Від якості використовуваного обладнання, його гігієнічного проектування залежить якість подальшого виробництва та готового продукту.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						49
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Цукрове підприємство – це велике за виробничою площею, гарно обладнане сучасною технікою підприємство, що працює цілодобово безперервним способом, згідно з технологічною схемою. Так як, технологічна схема виробництва цукру містить значну кількість технологічних операцій, підприємство забезпечене необхідною кількістю обладнання, розташованого у виробничих, допоміжних та складських цехах [22].

Цукрове підприємство, окрім розподілу цехів, поділено ще на два корпуси. В першому корпусі 1, розміром на плані 350х48 м та висотою 25,2 м знаходиться бурякопереробне (без бурякомийок), бурякоочисне, продуктове відділення (в т.ч. сушка та пакування цукру білого кристалічного) та жомосушильне відділення. В першому корпусі, також розташована виробнича лабораторія хіміко-технічного контролю та обліку цукрового виробництва. До корпусу приєднана теплоелектроцентраль (ТЕЦ) та склад цукру [23].

У другому корпусі 2, розміром на плані 130х48 м та висотою 19,35 м розміщені вапнякові відділення, бурякомийки та відділення гранулювання жому, склад допоміжних матеріалів та механічна майстерня.

При розрахунку площ цукрового виробництва враховують:

- площу, яку займає технологічне і допоміжне обладнання (для основного виробництва), з урахуванням коефіцієнту запасу площі;
- масу готового продукту, інгредієнтів, допоміжної сировини та матеріалів, що використовуються при виготовленні проекрованої продукції за добу (зміну), з врахуванням термінів її реалізації, температурних режимів зберігання та можливого товарного сусідства (для складських приміщень і камер зберігання готового продукту);
- кількість персоналу, зайнятого на виробництві (для розрахунку санітарнопобутових служб).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Загальна площа виробничого цеху ($F_{ц}$) складається з суми площ зайнятих під основним виробничим обладнанням з умовою прогресивної організації виробничого потоку, площі дільниць та відділень, які обслуговують основне виробництво, а також площ складів, холодильних приміщень, підсобних, допоміжних та обслуговуючих відділень та площ пов'язаних з постачанням енергоресурсів та відпуску готової продукції

$$F_{ц} = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$$

де F_1 – площа основна виробнича, m^2 ;

F_2 – площа складських приміщень та холодильників, m^2 ;

F_3 – площа підсобних приміщень, m^2 ;

F_4 - площа допоміжних відділень та ділянок, m^2 .

Загальна площа цеху може бути розрахована згідно збільшеного коефіцієнту, згідно з формулою:

$$F_{ц} = K \sum F_m$$

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

F_m - сумарна площа, що зайнята технологічним обладнанням, без урахування площі обслуговування, m^2 ;

Площу побутових приміщень умовно приймають з розрахунку $2 m^2$ на одного робітника.

Загальна площа цеху може бути розрахована також з питомої норми площі на 1 т сировини по формулі:

$$F_{ц} = G_{сир} \times q$$

де $G_{сир}$ - потужність переробного цеху по сировині (кількість сировини, яка переробляється за зміну), т;

q - питома норма площі на 1 т сировини, $m^2 /т$.

Орієнтована площа цеху сокоочисного відділення становить:

$$F_{ц(1)} = 7 \times 128,6 = 900 m^2$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результати розрахунку виробничих площ та складських приміщень наведено у таблиці 7.1:

Таблиця 7.1 – Площа виробничих та складських приміщень

№	Приміщення	Площа		
		Розрахункова	Компоновочна	
			Будівельні квадрати*	м ²
1	Сокоочисне відділення	900	6	216

**Будівельні квадрати розраховуємо при сітці колон бхб*

До переліку приміщень побутового та службового призначення входять: гардероб, умивальні приміщення, душові приміщення, санітарні приміщення, медпункти та кімнати прийому їжі.

Площа таких об'єктів приймається 30...40 % від загальної площі відділення:

$$F_{\text{доп}} = (35...40\%) \times F_{\text{осн}} = 0,35 \times 900 = 315 \text{ м}^2$$

Площі адміністративно-побутових приміщень рівні приблизно 15...20 % від основних.

$$F_{\text{адм}} = (15...25\%) \times F_{\text{осн}} = 0,2 \times 900 = 180 \text{ м}^2$$

Санвузлів (0,2 м² на одну людину) потрібно:

$$F_c = 0,2 \times n = 0,2 \times 13 = 2,6 \text{ м}^2$$

Для прийому їжі використаємо існуюче приміщення площею 270,25 м² (за нормативу 0,6 м² на одну людину).

Висновок за розділом 5

Наведено розрахунок площі цеху сокоочистки на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Загальна площа виробничого цеху (F_ц) складається з суми площ зайнятих під основним виробничим обладнанням з умовою прогресивної організації виробничого потоку, площі діляниць та відділень, які обслуговують основне виробництво, а також площ складів, підсобних, допоміжних та обслуговуючих відділень та площ пов'язаних з постачанням енергоресурсів та відпуску готової продукції. Площа сокоочисного відділення виробництва цукру складає 900 м².

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА ПрАТ «САЛИВОНКІВСЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД»

6.1 Розрахунки витрат електроенергії. Тепло- і паро-енергопостачання

Енергетичне господарство підприємства постачає його виробничі і господарсько-побутові служби всіма видами енергії. Електроенергію цукровий завод отримує від ЗАТ «АЕС «Київобленерго». У невиробничий період в середньому спалюється 19308 кВт год/добу. У виробничий період дана цифра збільшується у 10-12 разів. У виробничий період електроенергія витрачається на роботу обладнання. Найбільш енергозатратним є робота гідравлічного транспортеру, що становить 320 кВт/год., також робота дифузійної установки – 315 кВт/год [25].

Також підприємство отримує електроенергію завдяки власним ТЕЦ, що працюють за комбінованою схемою. Електрична енергія отримується шляхом перетворення теплової енергії в механічну, а з механічної – в електричну.

Характеристика димонасосів наведено в таблиці 6.1:

Таблиця 6.1 – Димонасоси

Марка	Завод виготовлювач	Кількість, шт	Продуктивність, м ³ /год	Електродвигун			
				Марка	Потужність, кВт	Частота обертання, об/хв	Напруга, В
Д-18	Росія	1	100000	АОЗ-355	132	725	380
Д-24	Росія	2	160000	АОЗ-355	132	725	380

Парові котли наведено у таблиці 6.2:

Таблиця 6.2 – Парові котли

Марка котла*	Рік виготовлення	Рік вводу в дію	Кількість, шт	Площа поверхні нагріву екрану, м ²	Діаметр та товщина	Тиск пари (абсолютний) на виході з	Продуктивніс	Температура перегріву	Основний вид палива	Площа поверхні нагріву, м ²	Пароперегрівач

				будівельна	радіаційна						Пароперегрівача	економайзера	повітропідігрівач	Діаметр, мм
ГМ-50-1	1972	1973	1	71 5	16 5	60/5 4	44	5 0	44 0	Газ	16 5	52 1	14 28	32/ 62
Е-75-3,9-440ГМ94	2012	2012	2	71 5	31 8	57/4 7	39	7 5	44 0	Газ	41 7,5	52 4,4	14 28 *2	28, 22

Парові турбіни наведено у табл. 6.3:

Таблиця 6.3 – Парові турбіни

Марка	Рік виготовлення	Рік установки	Кількість, шт	Тиск пари, кг/см ²				Потужність, кВт	Завод виготовлювач
				гострої		відпрацьованої			
				По паспорт	фактичн	По паспорт	Фактичн		
АР-6-3	1960	1960	1	35	35	3	3	6000	Калужський турбо завод
Р-6-35/5М	1990	1990	1	35	35	5	3	6000	Калужський турбо завод

Більшість цукрових підприємств, як і ПрАТ «Саливонківський цукровий завод», розміщено у сільській місцевості, тому їх електрозабезпечення здійснюється переважно завдяки власним ТЕЦ за комбінованою схемою.

Згідно з цією схемою в котлоагрегатах в результаті спалювання мазуту утворюється перегрітий пар з надлишковим тиском 3,5...4 МПа та температурою 400...440°C, який направляється в турбоагрегат, що працює за схемою протидії тиску та з'єднаний з електрогенератором. При цьому, виробляється змінний електричний струм з напругою 6 або 10 кВ. Електрична енергія отримується шляхом перетворення теплової енергії в механічну, а з механічної – в електричну [28].

Для проведення технологічних процесів та отримання електричної та механічної енергії на 100 кг переробленого цукрового буряку витрачається 50...55 кг відпрацьованого та редуційованого пару, з яких на випарювання

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					54

соку у випарній установці (продуктове відділення) витрачається близько 42 кг, на сушку цукру, жому, підігрів перед випарною установкою та сиропу перед вакуум-апаратами тощо – 5 кг. Окрім цього, в результаті втрат пари в барометричних конденсаторах, нерівномірного відбору вторинних парів, конвекцію через теплоізоляцію та інших причин, витрати відпрацьованого пару збільшується ще на 10...15%, тобто всього витрачається близько:

$$(42 + 5) + (47 \times 0,15) = 54 \text{ кг}$$

Звідси легко розрахувати витрати топлива на 100 кг цукрового буряку. З тепломісткістю переробленого пару 2 721,4 кДж (при надлишковому тиску пари 0,35 МПа) та температури води в котельні 110 °С на виготовлення 54 кг пари буде затрачено теплоти:

$$54 \times (2721,4 - 100 \times 4,187) = 122\ 094 \text{ кДж}$$

На отримання механічної енергії в турбоагрегаті витрачається ще близько 13 000 кДж теплоти.

Звідси загальний об'єм теплоти на 100 кг цукрового буряку становить:

$$122\ 094 + 13\ 000 = 135\ 094 \text{ кДж}$$

При КПД котлоагрегатів 0,7 спалюється 1 кг умовного топлива тепловою властивістю 29 310 кДж утвориться теплоти:

$$\frac{135\ 094}{20\ 517} = 6,6 \text{ кг}$$

6.2 Розрахунки витрат води

У таблиці 6.4 наведено характеристику водоспоживання на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

Таблиця 6.4 – Характеристика водоспоживання

№ п/п	Найменування основних водоспоживачів	Вода, що використовується	Витрати води, % до маси буряків
1	Промивач сатураційного газу (лавер)	Технічна вода	3,5
2	Апарат для гашення вапна	Аміачні конденсати, технічна вода	10

3	Фільтр –преса	Аміачні конденсати	10
4	Конденсатори випарної установки	Оборотна вода, технічна вода	631,5
5	ТЕЦ- технічні потреби	Конденсат ретурного пару, конденсат I-их корпусів, хімоочищена вода	168
6	ТЕЦ - хімоводоочищення	Технічна вода	9

Джерела промислового водопостачання:

- річка Проток (приток р. Рось);
- ставки проточні, непроточні: кількість 1 шт.;
- міський водогін, артсвердловини промводопостачання: витрати водопровідної чи артезіанської води на виробничі потреби 26,8 м³/год. (39300/1464=26.8)

Кількість свіжої води, що подається в завод з джерел промводопостачання: кількість 450 м³/год., 212% до маси буряків. Кількість води I категорії, яка скидається у водойми промводопостачання вище, ніжче водозабору 32,5 м³/год. (54178 м³)

Джерела забезпечення питною водою:

- артсвердловини: кількість 3 шт., дебет кожної 451-10; 444-20 ; 11-5,0 м³/год.,

Сумарний дебет 35 м³/год. Міський водогін – використовується. Колодязі: кількість 2 шт.

Загальна кількість питної води, що використовується 16,8 м³/год., 147,4 тис.м³/рік, в тому числі заводським селищем 10,5 м³/год., 91,8 тис.м³/рік.

Води I категорії.

Гради́рня: тип Вертикальна кількість секцій 3 шт.

Схема руху води: завод – бризкальний басейн (градирня) охолоджувальний став – завод чи водойма.

Води II категорії.

- кількість води, що надходить на очищення 16000 м³/год., 768 % до маси буряків;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- радіальні відстійники: конструкція бетонний $V = 1489 \text{ м}^3$ кількість 1 шт.

Каналізація:

Виробничі стічні води III категорії:

- кількість води, що надходить на очищення $43000 \text{ м}^3/\text{год.}$, 210 % до маси буряків;
- земляні відстійники : кількість 1 шт., загальна площа 16 га, загальна місткість 2500 тис.м^3 ;
- карти: загальна площа 12 га;
- земляні ставки – накопичувачі: кількість 5 шт., загальна корисна площа 32 га, загальна місткість $1,5 \text{ тис.м}^3$, природне біологічне очищення стоків здійснюється з використанням, без використання хлорели;
- станції штучного біологічного очищення стічних вод: основні споруди, що входять до складу станції (перелік і коротка характеристика);

Кількість очищених промислових вод III категорії, що скидається у водойми $159 \text{ м}^3/\text{год.}$, $575 \text{ тис. м}^3/\text{рік.}$ Господарсько-побутові стоки: скидаються у міську каналізацію, очищуються на очисних спорудах заводу. Кількість стоків, що надходить на очищення $6,0 \text{ м}^3/\text{год.}$, $52,3 \text{ тис.м}^3/\text{рік.}$

Висновок за розділом 6

Наведено розрахунки витрат електроенергії, пари, води на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Електроенергію завод отримує від ЗАТ «АЕС «Київобленерго». У невиробничий період в середньому спалюється $19308 \text{ кВт год/добу}$. Джерелами промислового водопостачання є річка Проток (приток р. Рось); ставки проточні, непроточні: кількість 1 шт.; міський водогін, артезвердловини промводопостачання: витрати водопровідної чи артезіанської води на виробничі потреби $26,8 \text{ м}^3/\text{год.}$ ($39300/1464=26.8$).

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						57
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 7 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА СИРОПУ

7.1 Аналіз програм-передумов оператора ринку

Програма-передумова – основні умови та види діяльності, які є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів [32].

Під час розроблення програм-передумов, крім вимог санітарних норм і правил, необхідно враховувати вимоги таких належних практик, як GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика), оскільки реалізація цих програм у всьому харчовому ланцюгу – від вирощування сировини, її виробництва, допоміжних матеріалів до виробництва готових продуктів харчування повинна охоплювати усі потенційні загрози безпеки [33].

На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» впроваджені наступні програми-передумови системи НАССР які охоплюють такі процеси (табл. 7.1):

Таблиця 7.1 – аналіз програм-передумов На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

№	Назва програми-передумови	Мета встановлення
1	ПП «Управління безпекою харчових продуктів»	Забезпечити належне маркування харчових продуктів та інформованість споживачів
2	ПП «Управління інфраструктурою»;	Забезпечити належний стан приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок.
3	ПП «Управління системами забезпечення»;	Забезпечити відповідність вимогам до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо.
4	ПП «Заходи щодо запобігання перехресного забруднення»	Контроль та підтримка безпеки води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

Продовження таблиці 7.1

5	ПП «Очистка та санітарна обробка»	Забезпечити чистоту поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь).
6	ПП «Здоров'я та гігієна персоналу \ відвідувачів»	Контроль за здоров'ям та гігієною персоналу, відвідувачів.
7	ПП «Видалення відходів»	Забезпечити захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності.
8	ПП «Контроль шкідників»	Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби.
9	ПП «Використання та зберігання хімічних речовин»	Забезпечити належне зберігання та використання токсичних сполук і речовин.
10	ПП «Закупівля»;	Забезпечити належні специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;
11	ПП «Транспортування продукції»	Організувати належне зберігання та транспортування продукції згідно з чинною нормативною документацією.
12	ПП «Контроль технологічних процесів»	Належний контроль технологічних процесів
13	ПП «Належна інфраструктура»	Забезпечити необхідне планування виробничих, побутових та допоміжних приміщень

Рекомендації: Підприємство повинно проаналізувати вимоги ISO 22000, законодавчі та регламентувальні вимоги (наприклад, Наказ №590 Мінагрополітики, Чек-листи Держпродспоживслужби та ін.), визначити програми передумови, які відповідають характеру діяльності підприємства, впровадити і періодично перевіряти результативність їх виконання [35].

План-заходів поліпшення СУБХП підприємства відповідно вимогам міжнародного стандарту ISO 22000:2019:

- встановити москітні сітки на вікна в приміщенні сушіння готової продукції;
- встановити захисні ковпаки на лампи у виробничих цехах;
- встановити контроль доступу на вході в зону трясуну та в місцях зберігання хімічних речовин;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- облаштувати місця зберігання інструментів для ремонту механічної служби для уникнення їх потрапляння у виробничі процеси;
- встановити контроль за розміщенням та терміном придатності вогнегасників. Облаштувати пожежні щити у відповідності до законодавства України по пожежній безпеці;
- визначити відповідальних по контролю за санітарним станом у виробничих цехах (розливи, чистота, наявність зайвих ганчіркових предметів та інше) та перевірку стану здоров'я в умовно чистій зоні (відділення сушки та пакування готової продукції);
- встановити контроль за зберіганням та використанням хімічних реагентів та допоміжних речовин) у виробничих цехах (маркування, назва, обмеження доступу сторонніх осіб);
- забезпечити робочий персонал умовно чистої зони санітарним одягом відповідного дизайну;
- встановити контроль за поведінкою робочого персоналу та його особистою гігієною;
- облаштувати місця для паління (накриття, урни з водою);
- встановити піддони під мішкотару в місцях її зберігання (внутрішній склад, зовнішній склад);
- заборонити допуск тварин на територію підприємства. Забезпечити вилов та усунення вже проживаючих собак з території;
- забезпечити контроль доступу за відвідувачами та субпідрядниками з боку охоронної служби;
- забезпечити склади для зберігання цукру засобами для управління кліматичними умовами (температура, вологість). Наприклад: кондиціонування, теплові пушки, інфрачервоні обігрівачі;
- закупити та встановити достатню кількість баків для сміття;
- облаштувати площадки у відповідності законодавчим вимогам України для накопичення та тимчасового зберігання різних видів відходів;

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	<i>Арк.</i>
						60
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- забезпечити трьохрівневий захист виробничих потужностей (зовнішній периметр і внутрішній) від шкідників. Розглянути можливість заміни постачальника послуг;
- облаштувати побутове приміщення для умовно чистої зони та сушильного відділення. А саме: зберігання верхнього одягу та взуття, для кімнати прийому їжі – можливість миття рук та посуду.

Також для вдосконалення програм-передумов на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» запропоновано впровадити правила відвідування підприємства та виробничих приміщень, що наведені в додатку А, а також спеціальну анкету – додаток Б.

7.2 Аналіз системи НАССР

У рамках безперервної боротьби за забезпечення виробництва харчових продуктів в умовах, рівень безпеки яких відповідає вимогам споживача, підприємства та державних органів або перевершує їх, на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» діє система контролю безпечності харчових продуктів за принципами аналізу ризиків і критичних контрольних точок (НАССР).

Склад спеціалістів робочої групи НАССР та визначення їх компетентності визначається відповідно від знань, умінь та навичок спеціалістів, їхньої стажу за напрямком трудової діяльності [40].

Таблиця 7.2 – склад спеціалістів робочої групи НАССР

№ п/п	Параметри компетентності	Начальник відділу якості на підприємстві	Інженер-хімік	Начальник хлібопекарського відділу	Начальник відділу ветеринарно-санітарного контролю	Майстер хлібопекарського цеху	Начальник відділу збуту	Доцент кафедри експертизи харчових виробництв НУХТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Рівень професійної підготовки (за рівнем освіти)	Спеціаліст (Національний університет харчових технологій)	Спеціаліст (Одеський технічний університет)	Магістр (Національний університет біоресурсів і природокористування)	Спеціаліст (Білоцерківський аграрний університет)	Спеціаліст (Національний університет харчових технологій)	Спеціаліст (Національний університет харчових технологій)	Спеціаліст (Чернівецький національний університет)

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА				Арк.
									61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Продовження таблиці 7.2

2.	Досвід роботи з харчовими продуктами	5 років	4 роки	3 роки	6 років	4 років	4 років	5 років
3.	Досвід роботи в сфері управління безпеністю харчових продуктів	5 років	4 років	5 років	5 років	3 років	3 років	5 років
4	Розуміння принципів НАССР	+	+	+	+	+	+	+
5	Розуміння вимог стандартів щодо безпеності продукції	+	+	+	+	+	+	+
6	Розуміння систем УБХП	+	+	+	+	+	+	+
7	Досвід аудиторської діяльності	+	+	+	+	+	+	+
8	Досвід розробки планів корегуючих дій	+	+	+	+	+	+	+
9	Досвід управління персоналом	5 років	4 років	4 років	5 років	3 років	3 років	30 років
10	Досвід управління документацією	+	+	+	+	+	+	+

Щоб провести аналіз небезпечних факторів для розробки плану НАССР, виробник харчової продукції має робочі знання про потенційні джерела небезпеки.

Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні факторів можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні [43].

У таблиці 7.3 наведені небезпечні фактори у сировині для виробництва сиропу у сокоочисному відділенні виробництва цукру.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.3 – небезпечні фактори в дифузійному соці

Сировина	Небезпечний фактор	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	4	5
Дифузійний сік	X – рН соку в недопустимих межах Б – бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	Суттєва Суттєва	Лабораторний аналіз зразків соку після кожного етапу очистки

У таблиці 7.4 наведено оцінку небезпечних факторів на етапі сокоочистки.

Таблиця 7.4 – оцінка небезпечних факторів цукру білого кристалічного на етапі сокоочистки

Назва етапу технологічного процесу	Інформаційне джерело (причини, умови) виникнення небезпечного фактора	Оцінювання небезпечних факторів			Заходи керування
		Частота виникнення	Важливість наслідків	Ступінь ризику	
Попередня дефекація $t = 38...40^{\circ}\text{C}$	Випадкове попадання сторонніх предметів з технологічного обладнання.	2	1	2	Дотримання вимог попередженню попадання сторонніх предметів. Дотримання ритмічності технологічного процесу та вчасне внесення дезінфектантів. Дотримання норм дозування дезінфектантів згідно рекомендаціям виробника. Ведення журналу по дозуванню дезінфектантів. Контроль за дозуванням та реєстрацією здійснює змінний технолог.
	Недотримання температурних режимів та ритмічності.	3	1	3	
	Надмірна кількість внесення дезінфектантів.	3	1	3	
Основна дефекація. $t = 85...87^{\circ}\text{C}$	Недотримання температурних режимів та ритмічності.	2	1	2	Дотримання ритмічності технологічного процесу.

Продовження таблиці 7.4

I сатурація сатураційним газом $t = 87...89^{\circ}\text{C}$	Випадкове попадання сторонніх предметів через контрольний ящик	1	2	2	Дотримання вимог по попередженню попадання сторонніх предметів.
Безконтактний підігрів соку I сатурації $t = 89...91^{\circ}\text{C}$	Залишок дезінфіктантів	1	1	1	Дотримання норм дозування дезінфектантів згідно рекомендаціям виробника.
Фільтрування соку I сатурації на фільтрах-згущувачах МВЖ	Залишок дезінфіктантів	3	1	3	Дотримання норм дозування дезінфектантів згідно рекомендаціям виробника.
	Залишок сторонніх предметів (метал)	2	1	2	Дотримання вимог попередженню попадання сторонніх предметів.
Безконтактний підігрів соку перед II сатурацією $t = 83^{\circ}\text{C}$	Залишок дезінфіктантів	2	1	2	Дотримання норм дозування дезінфектантів згідно рекомендаціям виробника.
Дефекація перед II сатурацією $t = 90...93^{\circ}$	Недотримання температурних режимів та ритмічності.	2	1	2	Дотримання ритмічності технологічного процесу
II сатурація сатураційним газом $t = 90...93^{\circ}\text{C}$, рН 9,2;	Випадкове попадання сторонніх предметів через контрольний ящик	2	1	2	Дотримання вимог по попередженню попадання сторонніх предметів.
Фільтрування соку II сатурації на фільтрі-відстійнику	Залишок сторонніх предметів (метал)	2	1	2	Дотримання вимог попередженню попадання сторонніх предметів.
Контрольне фільтрування соку II сатурації на фільтрах ДФ- 80	Залишок сторонніх предметів (метал)	1	2	2	Дотримання вимог попередженню попадання сторонніх предметів.
Сульфітація соку	Надмірна сульфітація соку	1	1	1	Контроль за процесом сульфітації
Безконтактний підігрів соку $t = 126...128^{\circ}\text{C}$	Залишок дезінфіктантів	2	1	2	Дотримання вимог попередженню попадання сторонніх предметів
Згущення соку та отримання сиропу на випарній установці	Надмірна кількість внесення антинакипіну.	2	1	2	Дотримання норм дозування антинакипіну згідно рекомендаціям виробника. Контроль за дозуванням здійснює змінний технолог.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

Сульфатація сиропу з клеровкою II та III кристалізації	Надмірна сульфатація сиропу	2	1	2	Контроль за процесом сульфатації, за рН сиропу.
Фільтрування сиропу з клеровкою на мішечних фільтрах	Пошкодження фільтрувальних перегородок	4	1	4	Дотримання вимог попередженню попадання сторонніх предметів.

Заходи керування небезпечними факторами можуть варіювати від технічних, технологічних рішень до організаційних або процедурних заходів. Різні заходи керування можуть управляти одним небезпечним фактором або одна міра по управлінню - декількома небезпечними факторами [48].

План управління небезпечними факторами НАССР на етапі сокоочистки виробництва цукру наведено в додатку В.

З метою гарантування безпечності продукції цукрового підприємства для споживачів, підвищення її конкурентоспроможності та розширення ринків збуту ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» прийняло рішення про розробку та впровадження на підприємстві системи управління безпечністю продукції на основі концепції НАССР [49].

На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» визначено такі недоліки системи управління безпечністю:

1. Не чітко визначена структура документації підприємства відповідно до стандарту ISO 22000:2019, внутрішні системні документи розроблені частково та не всі відповідають вимогам даного стандарту, законодавчим та регламентувальним вимогам і існуючим виробничим процесам.
2. На підприємстві є призначений Наказом по підприємству склад групи НАССР, який не відповідає фактичній ситуації. Не встановлено вимоги до кваліфікації та компетенції учасників групи НАССР, досвіду в питаннях, пов'язаних з розроблення і запровадження СУБХП, з використанням устаткування і його обслуговуванням, технологією виробництва, сировиною і пакувальними матеріалами, які закуповуються і т.п.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Не надано доказів актуалізації аналізування небезпечних факторів з урахуванням законодавчих та регламентувальних вимог групою НАССР. Є в наявності методологія оцінювання небезпечних факторів у відповідності до вимог стандарту ISO 22000, яка описана у Настанові з безпеки харчових продуктів.
4. За результатами аналізування небезпечних факторів заходи керування в рамках плану НАССР не застосовуються. Відсутні протоколи групи НАССР, які підтверджують розгляд даної інформації.
5. Підприємство не застосовує та не документує виконання коригувальних дій у відповідності до визначених причин виникнення невідповідностей.
6. На підприємстві відсутня ефективна процедура вилучення невідповідної продукції з торгівлі, дистриб'юторських центрів від замовників та ін.

7.3 Заходи з удосконалення системи управління безпечністю

Створення системи управління безпечністю продукції допомагає поліпшити результати її загальної діяльності в галузі безпеки харчових продуктів. Окрім саме створення даної системи, що містить багато процесів, вона потребує постійного оновлення та удосконалення [52].

На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» запровадження системи управління у відповідності до вимог міжнародного стандарту ISO 22000 є стратегічним рішенням вищого керівництва, яке надає можливість підприємству виробляти гарантовано якісну та безпечну для здоров'я та життя продукцію.

У таблиці 7.5 наведено план-заходів з поліпшування існуючої на підприємстві СУБХП.

Таблиця 7.5 – План-заходів з поліпшування існуючої на підприємстві СУБХП з розширенням сфери дії системи для підготовки до сертифікаційного аудиту

№ п/п	Заходи	Термін виконання \ Ресурси	Відповідальний виконавець
-------	--------	-------------------------------	---------------------------

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

1.	Визначення кваліфікації та компетентності групи НАССР	до 04 вересня 2021 року	Керівник групи НАССР Пляченко В.М.
2.	Розробка проектів внутрішньої документації СУБХП у відповідності до Реєстру внутрішньої документації СУБХП.	До 30.09.2021	Керівник групи НАССР Пляченко В.М. Завідуюча лабораторії (заступник керівника групи НАССР) Копилова О.В.
3.	Проведення аналізування небезпечних факторів та небезпек. Провести оцінювання небезпечних факторів та вибір заходів керування по оновленим методологіям. Реєстрація результатів аналізування. Розгляд на засіданні Групи НАССР.	До 14.10.2021	Керівник групи НАССР Пляченко В.М. Завідуюча лабораторії (заступник керівника групи НАССР) Копилова О.В.
4.	Перевірка процедури вилучення потенційно небезпечної продукції (Тестування процесу удаваного вилучення). Розгляд на засіданні Групи НАССР	До 17.10.2021	Керівник групи НАССР Пляченко В.М. Завідуюча лабораторії (заступник керівника групи НАССР) Копилова О.В. та учасники процесу вилучення
5.	Проведення внутрішнього аудиту СУБХП	До 30.10.2021	Керівник групи НАССР Пляченко В.М. Завідуюча лабораторії (заступник керівника групи НАССР) Копилова О.В. та учасники процесу вилучення
6.	Проведення аналізування СУБХП з боку вищого керівництва	До 06.11.2021	В.о. виконавчого директора Сідлецький О.М. Керівник групи НАССР Пляченко В.М.

Процес планування та випуску безпечної продукції, наведений у додатку Г, який встановлює єдиний порядок розробки, впровадження, підтримки дієздатності та поліпшування системи управління безпечністю харчових продуктів.

7.3.1 Характеристика та обґрунтування запропонованих заходів удосконалення

Одним з ключових технологічних процесів, що визначають якість кінцевого продукту у цукровому виробництві, є процес фільтрування соку.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ефективність виконання цього процесу значним чином впливає на продуктивність виробництва цукру [53].

Інколи під час переробки неякісних буряків отримують соки із желатинними осадами (гелями), під тиском ці осади частково стискаються, внаслідок чого зменшується їх об'єм і звужуються капілярні канали в фільтрувальному шарі, а отже, відповідно знижується швидкість фільтрування.

З підвищенням тривалості фільтрування на фільтрувальній перегородці збільшується шар осаду і зростає його опір, в результаті чого уповільнюється процес фільтрування.

Таким чином, можна константувати, що перебіг процесу фільтрування супроводжується досить складним поєднанням впливу ряду факторів, а це, в свою чергу, обумовлює необхідність оперативного і неперервного відслідковування якості обладнання при проходженні процесу фільтрування.

Удосконалюючи систему НАССР на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод», вирішено ввести регулярний контроль за станом фільтраційних перегородок на етапах фільтрування сатураційного та сульфітаційного соків – додаток Д.

Фільтри на підприємстві мийуть під тиском аміачною водою спеціальним приладом для миття. Залежно від характеру осаду визначають допустиму товщину шару і на основі цього для періодично діючих фільтрів складають графік очистки фільтрувальної поверхні.

Важливий не тільки гігієнічний стан фільтрувальних перегородок, а й якість самого обладнання. Перегородки виготовлені з нержавіючої сталі і покриті спеціальною фільтрувальною тканиною, що має властивість стиратись, що може призвести до попадання небажаних осадів в утфель.

Також розроблена та сертифікована у 2015 р СУБХП не оновлювалась протягом останніх років. Процеси системи управління не встановлені та не описані в повному обсязі на рівні підприємства. Підприємство не визначило сферу застосування системи управління безпекою, не проводить

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						68
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

моніторинг, не вимірює та не аналізує ці процеси. У відповідності до цього підприємство поки що не забезпечує досягнення запланованих результатів та безперервного поліпшення СУБХП.

Рекомендації:

- необхідно чітко визначити сферу застосування СУБХП;
- рекомендується повідомити інформацію з питань безпеки своїх продуктів у межах харчового ланцюга (наприклад, постачальників, замовників, керуючу компанію та ін.);
- необхідно забезпечити обмін інформацією, який вимагає стандарт ISO 22000:2019;
- необхідно визначити, задокументувати та забезпечити керування процесами, що віддані на аутсорсинг (наприклад, дослідження в зовнішніх лабораторіях, Pest контроль, обслуговування обладнання, будівництво та ін.).

Вимоги до документації

Необхідно вивести з дії наступні застарілі документи:

- методика «Внутрішнє та зовнішнє інформування»;
- методика «Аналізування з боку керівництва»;
- методика «Порядок управління невідповідною продукцією»;
- методика «Порядок проведення внутрішніх аудитів»;
- методика «Коригувальні та запобіжні дії»;
- методика «Контроль технологічної дисципліни».

Наступні документи необхідно актуалізувати з внесенням відповідних змін у зміст, затвердити та ввести в дію в новій редакції:

- методика «Управління інфраструктурою»;
- методика «Управління документацією»;
- програма-передумова «Боротьба зі шкідниками»;
- програма-передумова «Вилучення продукції з ринку»;
- програма-передумова «Інструктаж відвідувачів»;
- програма-передумова «Настанови щодо загальних принципів гігієни»;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- інструкція по дотриманню правил особистої гігієни.

Розробити документи, яких бракує (планування, впровадження і вдосконалення СУБХП відповідно до вимог стандарту ISO 22000 та чинного законодавства України щодо безпечності), а саме:

- програми-передумови, відповідно до Наказу №590 Мінагрополітики «Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)», який розроблено відповідно до Законів України «Про основні принципи та вимоги до безпечності харчових продуктів», та інших нормативно-правових актів щодо безпечності харчових продуктів з урахуванням вимог міжнародного законодавства;
- документ, який описує планування та функціонування СУБХП, алгоритм зовнішнього та внутрішнього інформування, методології оцінювання небезпечних факторів та вибору заходів керування, алгоритм проведення валідації та верифікації СУБХП, оцінювання результатів індивідуальних перевірянь та аналізування дій щодо результатів перевірянь, дії з оновлення та поліпшування СУБХП.

Планування та випуск безпечної продукції

Група безпечності харчових продуктів

Група безпечності харчових продуктів повинна мати багатoproфільні знання і досвід для функціонування систем менеджменту безпечності харчових продуктів. Вони включають, але не обмежуються знаннями продукту організації, процесів, обладнання та небезпечних факторів в рамках сфери застосування системи менеджменту безпечності харчових продуктів. Повинні вестись записи, які підтверджують, що група володіє необхідними знаннями та досвідом.

Існує потреба у внутрішньому навчанні членів групи НАССР щодо законодавчих вимог, вимог СУБХП.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Є потреба в оновленні Положення про групу НАССР, де задокументовано встановлені повноваження і відповідальність її членів.

Опис етапів процесу та заходів керування

Зовнішні вимоги (наприклад, регулюючих органів або клієнтів), які можуть вплинути на вибір і на точність заходів керування повинні бути також описані. Відсутнє описання етапів процесів, потрібне для аналізування небезпечних факторів. Відсутні докази перевірки точності блок-схеми групою НАССР.

Аналізування небезпечних факторів

Група НАССР повинна провести аналізування небезпечних факторів, щоб визначити ступінь управління необхідну для забезпечення безпечності харчових продуктів та необхідну комбінацію заходів керування. Даний аналіз повинен актуалізовуватися протягом дії СУБХП. Методологія оцінювання небезпечних факторів може бути замінена на іншу, більш зрозумілу та логічну методологію. Потім перевірити та актуалізувати дані щодо оновленої методології оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів у відповідності до інформації компетентних органів країн призначення.

Встановлення плану НАССР

Повинні бути протоколи групи НАССР, які підтверджують розгляд даної інформації.

Коригувальні дії

Необхідно застосовувати практику роботи з коригуваннями та коригувальними діями.

Визначити хто має право ініціювати процедуру вилучення. Доопрацювати процедуру вилучення невідповідної продукції та додати в процедуру інформацію щодо розгляду групою НАССР причин виникнення невідповідності та розробки коригувальних дій.

Висновок за розділом 7

На підприємстві розроблена, впроваджена та функціонує система управління безпечності за принципами НАССР, яка відповідає вимогам

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стандарту ISO 22000:2019 та розповсюджується на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» – виробництва цукру білого кристалічного з цукрових буряків. Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів.

Наведено загальні рекомендації щодо вдосконалення системи управління безпечністю: забезпечити робочий персонал умовно чистої зони санітарним одягом відповідного дизайну; встановити контроль за поведінкою робочого персоналу та його особистою гігієною; облаштувати місця для паління (накриття, урни з водою) та ін.

Удосконалюючи систему НАССР на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод», вирішено ввести регулярний контроль за станом фільтраційних перегородок на етапах фільтрування сатураційного та сульфітаційного соків. Контроль проводить раз на тиждень змінний технолог.

Рекомендовано на підприємстві актуалізувати з внесенням відповідних змін у зміст, затвердити та ввести в дію в новій редакції методику «Управління документацією»; програму-передумову «Вилучення продукції з ринку»; необхідно застосовувати практику роботи з коригуваннями та коригувальними діями; доопрацювати процедуру вилучення невідповідної продукції та додати в процедуру інформацію щодо розгляду групою НАССР причин виникнення невідповідності та розробки коригувальних дій та ін.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						72
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 8 СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів

Згідно з Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [54].

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров’я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів. На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» слідкують за екологічними питаннями згідно цього закону [55].

При виробництві цукру підприємства переробляють значну кількість буряків, але використання його ніколи не досягає 100%, а набагато менше. З одного боку, є природні втрати у виробництві, а з іншого – утворюються відходи, які не можуть бути використані в кінцевому продукті, але ці відходи часто мають певну цінність і можуть бути використані в інших галузях народного господарства.

При переробці буряків утворюється основних відходів: бадилля 50...70%, жому свіжого 70...90 %, дефекату 8...12 % і меляси 4...6 % від маси буряків.

У 100 кг буряка міститься близько 25 кг сухих речовин, в тому числі 16...18 кг сахарози. З них виходить близько 13...15 кг цукру у вигляді готової продукції. Решта 10...12 кг сухих речовин переходять у відходи. Крім того, цукрова промисловість обґрунтовано включена до переліку видів діяльності, які є екологічно небезпечними.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

Так, в середньому на випуск 1 т цукру витрачається 8...10 тонн цукрових буряків, близько 60 м³ води, 0,6 тонн вапнякового каменю, 0,24 м² фільтрувальної тканини, 0,53 тонн умовного палива. Крім того, для виробничої діяльності підприємств цієї галузі характерним є значне забруднення повітря, водних ресурсів, виснаження земель.

При виробництві цукру, крім основної продукції, утворюється значна кількість відходів, які на даний час недостатньо ефективно використовуються, а часом приносять значної шкоди навколишньому середовищу [56].

Такі відходи цукрового виробництва, як жом, меляса та дефекаст становлять велику цінність і можуть використовуватись як для добрива для сільськогосподарських угідь. Ці добрива збалансовані за хімічним складом, ефективно впливають на ріст і розвиток рослин. Крім того, добрива у своєму складі містять природні мінерали, які сприяють регенерації ґрунтів, зменшенню ґрунтової активності, активізації агрохімічно-корисної мікробіоти й інше. На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» є сушки для жому.

Характеристика відходів на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» наведено на рис. 8.1.

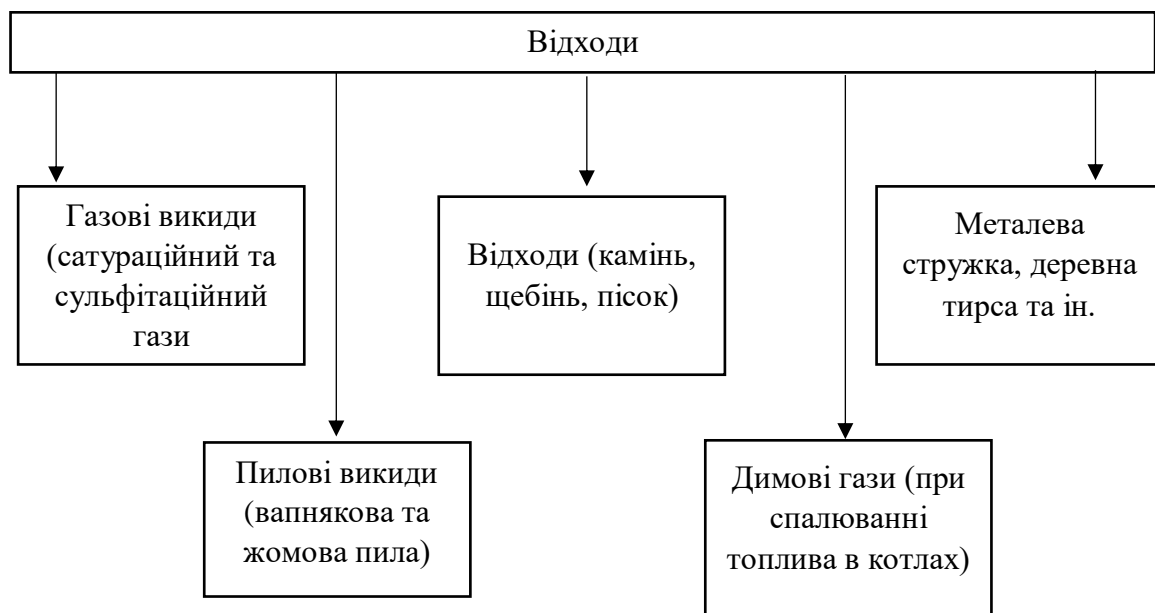


Рис. 8.1 – Характеристика відходів на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

Сюди ж відносять супутні речовини, що утворюються в процесі виробництва і не знаходять застосування в даному виробництві. Наприклад: тверді речовини, що вловлюються при очищенні відведених технологічних газів або стічних вод. Поряд з відходами виробництва на підприємстві утворюються і відходи споживання, до яких відносять в основному тверді, порошкоподібні і пастоподібні відходи (сміття, склобій, лом, макулатуру, харчові відходи, ганчір'я та ін.), які утворюються в результаті життєдіяльності працівників заводу.

Контейнери для відходів і неістівних або небезпечних речовин на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»:

- чітко ідентифіковані;
- розміщені у спеціально відведених місцях;
- виготовлені з непроникного матеріалу, придатного для очистки і сан. обробки;
- закриті, коли не використовуються.

На підприємстві в обов'язковому порядку міститься:

- інформація про місця збору відходів;
- договори на вивезення та утилізацію відходів;
- графіки та способи вивезення відходів з приміщень та території;
- стан контейнерів, ємностей для відходів, їх маркування, очищення, миття та дезінфекція;
- контроль доступу, якщо відходи небезпечні для продукції;
- дозвіл або договір на відведення стічних вод;
- порядок та періодичність обробки каналізаційних мереж.

Етикетувальні матеріали, одиниці продукції або друковані упаковки, що визначені, як відходи, знищують, щоб уникнути повторного використання товарних знаків.

Вуличні контейнери:

- розміщені з найбільш вітряної сторони будівлі;
- навіс над спільним майданчиком – захист від опадів;

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						75
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- по периметру території зливостоки з очисними конструкціями;
- установка на майданчиках з асфальту або бетону, що перевищують площу контейнерів на 1 метр.

Підготовка невідповідної продукції до утилізації на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»:

- 1) Продукцію звільняють від транспортної тари та споживчої упаковки і призводять в нетоварний вигляд шляхом штучного забруднення.
- 2) Пакувальні матеріали, що містять товарний знак та транспортне маркування, повинні бути пошкоджені, щоб виключити подальше використання та ідентифікацію.

Таблиця 8.1 – план заходів щодо усунення невідповідностей при утилізації відходів на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

Невідповідність	Коригування	Термін виконання \ Ресурси	Причина	Коригувальні дії	Відповідальний виконавець
Контейнери для відходів, що знаходились на площадці для накопичення твердо-побутових відходів, були в пошкодженому стані, що унеможливило їх якісну санітарну обробку.	Подати замовлення керуючій компанії на закупівлю ємностей відповідного дизайну для твердо побутових відходів	До 23.10.2021р. /94 335 грн	На підприємстві будь-якими закупівлями займається керуюча компанія. До сьогодні закупити необхідне облаштування для усунення даної невідповідності керуючою компанією було відхилено. Матеріальні ресурси не виділялися.	Побудувати механізм донесення інформації керуючій компанії щодо важливості виділення ресурсів для необхідних закупівель для підтримки СУБХП. Обговорити та затвердити даний механізм на засіданні групи НАССР.	Головний технолог Пляченко В.М.

Каналізація:

Виробничі стічні води III категорії:

- кількість води, що надходить на очищення 43000 м³/год., 210 % до маси буряків;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- земляні відстійники : кількість 1 шт., загальна площа 16 га, загальна місткість 2500 тис.м³;
- карти: загальна площа 12 га;
- земляні ставки – накопичувачі: кількість 5 шт., загальна корисна площа 32 га, загальна місткість 1,5 тис.м³, природне біологічне очищення стоків здійснюється з використанням, без використання хлорели;
- станції штучного біологічного очищення стічних вод: основні споруди, що входять до складу станції (перелік і коротка характеристика);

Кількість очищених промислових вод III категорії, що скидається у водойми 159 м³/год., 575 тис. м³/рік. Господарсько-побутові стоки: скидаються у міську каналізацію, очищуються на очисних спорудах заводу.

Кількість стоків, що надходить на очищення 6,0 м³/ год., 52,3 тис.м³/рік

Споруди для очищення господарсько- побутових стоків:

- піскоуловлювачі;
- двоярусні відстійники;
- намулові майданчики;
- карти малих полів фільтрації.

8.2 Заходи щодо охорони довкілля

Все більшого значення набувають екологічно чисті технології, які зменшують викиди парникових газів. Це особливо актуально, коли основними забруднюючими промисловими підприємствами є цукрова промисловість. Техніко-економічне обґрунтування показує, що експлуатаційні затрати цукрового заводу можуть бути на 42 % менші при використанні відпрацьованого газу з електростанцій [57].

При виробництві цукру проходить значне забруднення середовища твердими відходами, такими як жом. Після технологічної обробки його рекомендується Саливонківському цукровому комбінату використовувати як замітник деякої частини деревини при виробництві паперу. Тверді відходи

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

цукрового заводу на відміну від парогазових викидів знайшли застосування в різних галузях господарства як добавки до основного компоненту.

У виробничі сезони викиди і парогазові суміші в атмосферу ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» є звичним явищем і сприймаються як неминучість. Серед них найбільшими за кількістю та агресивністю є викиди відпрацьованого сатураційного газу з апаратів першої та другої сатурацій, а також викиди з апаратів сульфитації.

Крім забруднення атмосфери викидами парогазових сумішей на підприємстві втрачається значний тепловий потенціал. Відсутність бажання займатись утилізацією викидів пояснюється необхідністю вкладання коштів в реалізацію таких проектів, загальною кризою, в тому числі і в цукровій промисловості.

В 2011 році розпочалось впровадження корпоративної інтегрованої системи менеджменту охорони праці, охорони навколишнього природного середовища та якості і безпечності харчової продукції. Не залишається осторонь цих проблем і ПрАТ «Саливонківський цукровий завод».

Постійно проводиться ряд заходів, спрямованих на покращення екологічного стану у всіх виробничих підрозділах: ведеться контроль за хімічним та бактеріологічним складом води, оформляються спеціальні дозволи на користування надрами (прісними підземними водами), паспорти на санітарні зони свердловин, дозволи на викиди в атмосферу, проводиться інструментально-лабораторний контроль викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел та перевірка ефективності роботи газоочисних установок, оформляються дозволи на утворення та розміщення відходів.

Ведеться суворий контроль обліку утворення та тимчасового зберігання небезпечних відходів. Розробляються паспорти на місця розміщення відходів. Укладаються договори на утилізацію відходів зі спеціалізованими ліцензованими організаціями. Разом із комерційним управлінням розроблений механізм збору і передачі на утилізацію відпрацьованих мішків біг-бегів, люмінісцентних ламп, маслофільтрів, акумуляторних батарей.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						78
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

З метою знищення карантинного бур'яну та захисту здоров'я працівників та населення у виробничих підрозділах заводу в серпні-вересні проводиться ряд заходів щодо знищення небезпечного карантинного бур'яну – амброзії полинолистої.

Проводяться перевірки виробничих підрозділів на предмет дотримання законодавчих вимог у сфері охорони навколишнього середовища.

Ведуться моніторингові спостереження за станом підземних вод та ґрунтів навколо полів фільтрації та жомової ями цукрового заводу. Регулярно проводяться моніторингові спостереження за станом стічних вод, річкової води.

З 2012 року на ПрАТ «Саливонківському цукровому заводі» впроваджений і діє міжнародний екологічний стандарт ISO 14001. Також впроваджуються стандарти діяльності Міжнародної фінансової корпорації, в яких особлива увага приділяється захисту довкілля та соціальним питанням. Оскільки одним із принципів системи є зв'язок з громадськістю, на прохідній підприємства розміщено скриньку «Для зв'язків з громадськістю», з допомогою якої кожен житель смт. Саливоньки може висловити своє звернення чи зауваження щодо роботи заводу та його впливу на навколишнє середовище.

Також в головному корпусі та в заводоуправлінні знаходиться «Куточок охорони навколишнього середовища», де можна знайти інформацію про роботу підприємства, систему ISO 14001, документи та накази стосовно системи, статті на екологічні теми (зокрема стосовно виробництва цукру), повідомлення про міжнародні екологічні свята.

Висновок за розділом 8

Наведено характеристику відходів, стічних вод на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод». Кількість очищених промислових вод III категорії, що скидається у водойми 159 м³/год., 575 тис. м³/рік. Господарсько-побутові стоки: скидаються у міську каналізацію, очищуються на очисних

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						79
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

спорудах заводу. Кількість стоків, що надходить на очищення 6,0 м³/ год., 52,3 тис.м³/рік

Розглянуто, яким чином відбувається утилізація і переробка відходів. Контейнери чітко ідентифіковані, розміщені у спеціальних місцях та завжди закриті, коли не використовуються. Наведно план удосконалення недоліків у контейнерах для відходів, що застосовуються на підприємстві. Контейнери для відходів, що знаходились на площадці для накопичення твердо-побутових відходів, були в пошкодженому стані, що унеможливило їх якісну санітарну обробку.

На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» постійно проводиться ряд заходів, спрямованих на покращення екологічного стану у всіх виробничих підрозділах: ведеться контроль за хімічним та бактеріологічним складом води, оформляються спеціальні дозволи на користування надрами (прісними підземними водами), паспорти на санітарні зони свердловин, дозволи на викиди в атмосферу, проводиться інструментально-лабораторний контроль викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел та перевірка ефективності роботи газоочисних установок, оформляються дозволи на утворення та розміщення відходів.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		80

РОЗДІЛ 9 ЗАХОДИ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПрАТ «САЛИВОНКІВСЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД»

9.1 Охорона праці на підприємстві

У 1992 році вперше було прийнято Закон України «Про охорону праці» (редакція від 2017-12-19), який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності та принципи державної політики у цій сфері, регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в країні [58].

На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» працівники згідно із законом підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавства про охорону праці, не додержується умов колективного договору з цих питань. У цьому разі працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше тримісячного заробітку.

Працівника, який за станом здоров'я відповідно до медичного висновку потребує надання легшої роботи, роботодавець переводить за згодою працівника на таку роботу на термін, зазначений у медичному висновку, і у разі потреби встановлює скорочений робочий день та організує проведення навчання працівника з набуття іншої професії відповідно до законодавства.

У разі виникнення нещасного випадку працівник має право на пільги та компенсацію зі сторони держави та самого цукрового підприємства.

На час зупинення експлуатації підприємства, цеху, дільниці, окремого виробництва або устаткування органом державного нагляду за охороною праці чи службою охорони праці за працівником зберігаються місце роботи, а також середній заробіток.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На підприємстві існують певні інструкції, задля запобігання фатальних випадків. Весь виробничий і невиробничий персонал проходить інструктажі з охорони праці: вступний – при прийманні на роботу; первинний – на робочому місці; повторний; позаплановий; цільовий [59].

Первинний інструктаж на робочому місці проводить бригадир з метою роз'яснення мір безпеки при виконанні роботи. Позаплановий інструктаж проводиться на підставі нещасного випадку або при порушенні техніки безпеки, а також при впровадженні нового обладнання. Інструктаж проводять керівники робіт.

Цільовий інструктаж проводять:

- з працівниками при виконанні разових робіт, що не пов'язані безпосередньо з основними роботами працівника;
- при ліквідації наслідків аварії і стихійного лиха;
- при виконанні робіт, що оформляються наряд-допуском;

Так як робота на цукровому підприємстві в Україні є сезонною, то завод укладає колективний договір з працівниками. У колективному договорі прописуються наступні пункти щодо режиму роботи, тривалості робочого часу, відпочинку, забезпечення працівників житлом на період сезону виробництва цукру. Також чітко прописані умови щодо оплати праці у період не сезону. Укладенню колективного договору передують колективні переговори.

Окрім колективного договору, укладається також трудовий, тобто, контракт, в якому строк його дії, права, обов'язки і відповідальність сторін (в тому числі матеріальна), умови матеріального забезпечення та організації праці працівника, умови розірвання договору, в тому числі дострокового, можуть встановлюватися угодою сторін. Сфера застосування контракту визначається законами України.

Працівники ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою солоною водою, мають право на

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищеному розмірі та інші пільги та компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.

9.2 Заходи з охорони праці

Основною особливістю виробничих процесів у цукровому виробництві є сезонність робіт. Сезонними вважають такі роботи, які внаслідок природних і кліматичних умов виконують не цілий рік, а впродовж певного періоду (сезону), що не перевищує шести місяців.

Трудовий договір при прийнятті на сезонні роботи буде укладено на термін, який не перевищує тривалості сезону. Оскільки на сезонних працівників поширюється дія Закону про охорону праці, вони мають проходити навчання, інструктаж та перевірку знань з охорони праці так само, як і працівники, прийняті на постійну роботу. Сезонних працівників які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці, не допускають до роботи.

Якщо з сезонним працівником стався нещасний випадок на виробництві, то необхідно керуватися постановою Кабінету Міністрів від 30.11.2011 №1232 «Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві». Дія Порядку поширюється як на роботодавців, так і на осіб, які уклали з роботодавцем трудовий договір. Тобто роботодавець цукрового підприємства має організувати розслідування нещасного випадку [60].

На підприємстві ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» 26 листопада 2015 року апаратник Н. був виявлений смертельно травмованим біля негородженого барабана транспортеру жому №1 (потрапив ногою в робочу зону барабана).

Супутня причина настання нещасного випадку є організаційна:

- незадовільне функціонування, недосконалість системи управління охороною праці;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- недоліки під час навчання безпечним прийомам праці;
- відсутність або неякісне проведення інструктажу

Статистика нещасних випадків у 2019-2020 роках у цукровій галузі збільшилась, порівняно з минулими. Це пояснюється розвитком захворювання COVID-19. Найбільша кількість випадків гострого професійного захворювання з діагнозом COVID-19, на які складено акти, зареєстрована у Київській області – 13,1% та м. Київ – 9,4%. У зв'язку з пандемією підприємстві посилились правила особистої гігієни та нагадування про них – додаток Е.

Висновок за розділом 9

Наведені основні інструктажі та правила охорони праці на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» задля безпечності роботи працівників: вимоги безпеки перед початком, під час та по закінченню роботи, а також в аварійних ситуаціях.. Працівник після ознайомлення з інструктажами підтверджує виконання всіх вимог своїм підписом у спеціальному журналі. Дані журнали зберігають в архіві підприємства протягом трьох років.

Керівництво Саливонківського цукрового заводу підпорядковується Закону України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності. Так як робота на цукровому підприємстві в Україні є сезонною, то завод укладає колективний договір з працівниками. Окрім колективного договору, укладається також трудовий, тобто, контракт, в якому строк його дії, права, обов'язки і відповідальність сторін, умови матеріального забезпечення та організації праці працівника, умови розірвання договору, в тому числі дострокового, можуть встановлюватися угодою сторін.

Рівень безпеки будь-яких робіт у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти викладення відповідних вимог в законах та інших нормативно-правових актах.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Цукрова промисловість – одна із провідних галузей харчової промисловості, яка має багатогранні зв'язки з іншими галузями народного господарства та багатьма галузями харчової промисловості. Вона тісно пов'язана з сільським господарством, багатогранно впливає на його розвиток. Вирощування цукрового буряку спонукає впровадженню правильних сівозмін, механізації обробки ґрунту та підвищує загальний агротехнічний рівень сільського господарства.

Саливонківський цукровий комбінат – сучасне підприємство, яке входить до числа провідних виробників цукру України. Завод заснований у 1873 році та з початку переробляв 180 т цукрового буряка за добу. На сьогодні потужність заводу становить 6,8 тис. т буряка за добу. Цього вдалося досягти завдяки великій кількості реконструкцій та модернізацій.

Наведено продуктові розрахунки виробництва сиропу, також витрати підприємства на електроенергію, пару та воду. Охарактеризоване обладнання що застосовується у сокоочисному відділі виробництва цукру на підприємстві.

Сировина, що використовується у сокоочисному відділі на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» згідно чинної нормативної документації: дифузійний сік, вапняний камінь, сірка технічна та вода. Зазначено способи їх постачання та зберігання. Продукт високої якості можна отримати тільки при використанні якісної сировини, що відповідає усім вимогам.

На підприємстві розроблена, впроваджена та функціонує система управління безпеки, яка відповідає вимогам стандарту ISO 22000:2019 та розповсюджується на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» – виробництва цукру білого кристалічного з цукрових буряків.

З метою вдосконалення системи управління безпекою на підприємстві необхідно: забезпечити робочий персонал умовно чистої зони санітарним одягом відповідного дизайну; встановити контроль за поведінкою робочого персоналу та його особистою гігієною; облаштувати місця для паління (накриття, урни з водою) та ін.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
						85
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Удосконалюючи систему НАССР на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод», введено регулярний контроль за станом фільтраційних перегородок на етапах фільтрування сатураційного та сульфітаційного соків. Контроль проводить раз на тиждень змінний технолог.

На ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» проводяться заходи з утилізації і переробки відходів. Контейнери чітко ідентифіковані, розміщені у спеціальних місцях та завжди закриті, коли не використовуються. Наведено план удосконалення недоліків у контейнерах для відходів, що застосовуються на підприємстві. Контейнери для відходів, що знаходились на площадці для накопичення твердо-побутових відходів, були в пошкодженому стані, що унеможливило їх якісну санітарну обробку.

Основні інструктажі та правила охорони праці на ПрАТ «Саливонківський цукровий завод» задля безпечності роботи працівників: вимоги безпеки перед початком, під час та по закінченню роботи, а також в аварійних ситуаціях. Керівництво Саливонківського цукрового заводу підпорядковується Закону України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності.

Рівень безпеки будь-яких робіт у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти викладення відповідних вимог в законах та інших нормативно-правових актах.

					<i>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		86

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Динько І. В. Сучасний стан цукрової галузі України: проблеми та перспективи розвитку / І. В. Динько. – 2012. – №4.
2. Логвін К. Д. Технологія цукру / К. Д. Логвін, А. І. Українець. – Київ, 2015. – 85 с.
3. Сапронов А. Р. Загальна технологія цукру і цукристих речовин / А. Р. Сапронов. – Харчова промисловість, 2000. – 323 с.
4. Бочарова О.В. Управління безпечністю товарів : підручник / О. В. Бочарова; Одес. нац. екон. ун-т. – Одеса: Атлант, 2014. – 376 с.
5. Бочарова О.В. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції: підручник / О. В. Бочарова; Одес. нац. екон. ун-т. - Одеса: Атлант, 2016. – 376 с.
6. Заяць О.С. Ринок цукру в Україні: проблеми створення, функціонування та розвитку О.С. Заяць –К.: Наукова думка, 1999. – 383с.
7. Імас Є. В. Розвиток цукробурякового виробництва та ринку цукру в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня. доктора економ. наук.: спец. 08.07.02. «економіка сільського господарства і АПК» / Є. В. Імас. – К.. 2004. – 43с.,
8. Саблук П. Т. Цукробурякове виробництво України: проблеми відродження, перспективи розвитку./ Саблук П. Т., Коденська М. Ю. - К.:ННЦ ІАЕ, 2007. – 390 с.
9. Ловкин З. Р. Очистка диффузионного сока в сахарном производстве / З. Р. Ловкин, Т. П. Турбан. – Минск: Беларуская навука, 2013. – 232 с.
10. Куянов В. В. Удосконалювання технології виробництва насіння цукрових буряків / В. В. Куянов, А. Г. Мацабера, В. І. Глиवासський., 2005. – № 4(42) – (Цукор України).;
11. Цукор білий кристалічний. Технічні умови: ДСТУ 4623:2006 – [Чинний від 01-03-2007]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – (Національний стандарт України).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Стратегія розвитку бурякоцукрового виробництва у ХХІ столітті / В. С. Бондар, В. І. Пиркін, А. В. Фурса, Ю. А. Пастух., 2002 – № 5;
13. Хоменко М. Д. Сучасні схеми та обладнання переробки цукрових буряків / М. Д. Хоменко. – Київ: "Сталь", 2006. – 240 с. – (Навчальний посібник).
14. Камінь вапняковий для цукрової промисловості. Технічні умови: ДСТУ 1451-96 – [Чинний від 27-06-1997]. – Київ: Держспоживстандарт України, 1997. – (Національний стандарт України).
15. Матеріали фільтрувальні синтетичні текстильні для цукрової промисловості. ДСТУ 3028-95 (ГОСТ 30276—95) – [Чинний від 27-06-95]. – Київ: Держспоживстандарт України, 1995. – (Національний стандарт України).
16. Сірка технічна. Технічні умови: ДСТУ 2181-93 – [Чинний від 01-02-1994]. – Київ: Держспоживстандарт України, 1994. – (Національний стандарт України).
17. Порошок перлітовий фільтрувальний. ДСТУ 3665-97; – [Чинний від 27-06-1997]. – Київ: Держспоживстандарт України, 1997. – (Національний стандарт України).
18. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості: ДСТУ 7525:2014 – [Чинний від 01-02-2015]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2015. – (Національний стандарт України).
19. Азрилевич М. Я. Оборудование сахарных заводов сквозь призму истории / М. Я. Азрилевич, М. Р. Азрилевич., 1997. – № 6.
20. Голыбин В. А. Технологическое оборудование сахарных заводов / В. А. Голыбин, В. А. Федорук, Н. Г. Кульнева. – Воронеж, 2012. – 172 с.
21. Гребенюк С. М. Технологическое оборудование сахарных заводов / С. М. Гребенюк. – Москва, 1983. – 520 с.
22. Основи теплотехнології цукрового виробництва: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. за спец. "Теплоенергетика"]/ М.О. Прядко, М.О. Масліков, В.П. Петренко и др. - Вінниця: Нова Книга, 2007. - 295 с: рис. - Бібліогр.: с. 295.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

23. Featsent, Ann Walsh. (1998, June/July). Consumers ' Perceptions of Food safety Versus Reality. [Online]. Available: <http://www.restaurant.org/RUSA/1998/9806p30.htm>.
24. Майес Т. В. Эффективное внедрение HACCP [Электронный ресурс] / Т. В. Майес, С. Н. Мортимор. – 2005.
25. Управління безпечністю. Навчальний посібник / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, Л.І. Сопільник, О.О. Калинський – К.: Вища школа, 2005. – 432 с.
26. Впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на українських підприємствах харчової промисловості [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: https://www.ecolabel.org.ua/images/page/vprovadjennya_systemy_nassr.pdf
27. Система HACCP. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с. - (Серія «Нормативна база підприємства»).
28. American Meat Institute Foundation. HACCP: The Hazard Analysis and Critical Control Point System in the Meat and Poultry Industry. 1994. Washington, D.C.
29. Базове керівництво з впровадження системи HACCP (методи гарантії безпечності та якості харчових продуктів) (в питаннях та відповідях) [Текст] / С. В. Бізюк, О. В. М'ячиков, С. О. М'ячикова, С. В. Ожеред. – Харків : Іванченка І.С., 2013. – 44.
30. Биков В.Н. Система HACCP [Текст] / В.Н. Биков. – Л.: НТЦ Леонорм – Стандарт, 2003. – 218 с.
31. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів HACCP Ю.П. Белов // Світ якості України, № 2, 2005. – С.42–45.
32. Corlett, D.A., Jr. and R.F. Steir. 1991. "Risk assessment within the HACCP system." Food Control 2:71-72..
33. Системи управління безпечністю харчових продуктів. ДСТУ 4161:2003 Вимоги. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 15 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

34. Система аналізу ризиків і критичних контрольних точок НАССР. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_NACCP.pdf
35. Системи управління безпечністю харчових продуктів. ДСТУ ISO 22000: 2007. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 30 с.
36. Hazard Analysis and Critical Control Point (НАССР) system and guidelines for its application [Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev 3 (1997)].
37. Плахотін В. Я. Рекомендації щодо розробки та впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова., «Укроосвіта», 2007. – 84 с.
38. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с. - (Серія 409 «Нормативна база підприємства»).
39. Грегірчак Н.М. Мікробіологічні основи НАССР: Конспект лекцій з дисципліни «Мікробіологія і санітарно-гігієнічний контроль виробництва» для студ. напр. 051401 «Біотехнологія» ден. та заоч. форм навч.– К.: НУХТ, 2013. – 92с
40. Липец А. А. Очистка диффузионного сока бентонитами / А. А. Липец, Михалюк Р.В., Костенко А.С. // Сахарная промышленность. – 1976. – №12. – С. 14–18.
41. Про доцільність використання природних мінеральних сорбентів для додаткового очищення дифузійного соку / [Л.П. Рева, О.Є. Щербатюк, Н.М. Пушанко та ін.] // Цукор України. – 2004. – №3–4. – С. 24–27.
42. Аналіз українського ринка сахара [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://www.apn-ua.com>.
43. Про доцільність використання природних мінеральних сорбентів для додаткового очищення дифузійного соку / [Л.П. Рева, О.Є. Щербатюк, Н.М. Пушанко та ін.] // Цукор України. – 2004. – №3–4. – С. 24–27.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

44. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Підручник /І.С.Гулий, М.М.Пушанко, Л.О.Орлов – Вінниця: Нова книга. 2001. – 456 с.
45. Замура С.А. Підвищення ефективності додаткового очищення соків та сиропу з використанням кремнієвмісних реагентів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.05 «Технологія цукристих речовин та продуктів бродіння» / С.А. Замура. – Київ, 2009. – 21 с.
46. Про захист прав споживачів: [закон України : від 15 грудня 1993р. - № 3682-ХІІ] // Відомості Верховної Ради України – 1994. - №1. – С.1.
47. Деклараційний патент на винахід 46398А Україна МПК6 С 13 С 1/00. Спосіб очищення дифузійного соку / Ліпец А.А., Гусятинська Н.А., Навроцький Ю.Б., Чагайда А.О. ; заявник і патентовласник Український державний університет харчових технологій. – № 2001074772 ; заявл. 09.07.2001 ; опубл. 15.05.2002, Бюл. №5.
48. 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.
49. Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) від 01.10.2012 р. Наказ №590 Мінагрополітики.
50. Про основні принципи та вимоги до безпечності харчових продуктів: Законів України від 23.12.1997 р. № 771/97-ВР (Редакція станом на 21.03.2021).
51. Fai Pun, K. and Bhairo-Beekhoo, P. (2008), "Factors Affecting HACCP Practices in the Food Sectors: A Review of Literature 1994-2007", Asian

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Journal on Quality, pp. 134-152. Acces:
<https://doi.org/10.1108/15982688200800009>.

52. Запольський А. К. Екологізація харчових виробництв / А. К. Запольський, А. І. Українець. К. : Вища школа, 2005. – 423 с.
53. Основи охорони праці [Електронний ресурс] / [К. Н. Ткачук, О. М. Халімовський, В. В. Зацарний та ін.] – Режим доступу до ресурсу: <http://opcb.kpi.ua/wpcontent/uploads/2012/01/.pdf>.
54. Джигирей В. Екологія та охорона навколишнього середовища: навч. посіб. / В. Джигирей. – К. : Т-во «Знання», 2000 – 203 с.
55. Лук'янова Л. Основи екології: навч. посіб. / Л. Лук'янова – К.: Вища шк., 2000. – 327 с.
56. Основи охорони праці / [М. П. Купчик, М. П. Гандзюк, І. Ф. Степанець та ін.] – К.: Основа, 2000. – 416 с.
57. 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.
58. Про охорону праці: Закон України від 14 жовтня 1992 р. № 2694-ХІІ (Редакція станом на 27.02.2021) // Відомості Верховної Ради України.
59. 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.
60. Про інформацію для споживачів харчових продуктів: Закон України від 06.12.2018 № 2639-VIII.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

Додаток А

Наказ

по підприємству ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»

смт Гребінки, вул. Білоцерківська, 1.

Дата: 02.03.2021

«Про затвердження правил відвідування підприємства»

**Правила відвідування підприємства та виробничих приміщень для
відвідувачів ПрАТ «Саливонківський цукровий завод»**

Шановні колеги, відвідувачі, підрядники, постачальники та представники! Ласкаво просимо на підприємство ПАТ «Саливонківський цукровий завод».

Керівництво підприємства вважає за необхідне проінформувати Вас про дотримання правил санітарії, пожежної безпеки та особистої обережності під час перебування на нашому підприємстві.

На підприємстві впроваджена система управління безпечністю харчових продуктів у відповідності до вимог міжнародного стандарту ISO 22000. Гігієна та безпечність продукції, що виробляється та зберігається нашим підприємством, є важливим пріоритетом нашої діяльності. Вказані нижче вимоги повинні виконуватися кожним відвідувачем незалежно від посади, громадянства, національних традицій, релігійності та особистих звичок. Тому, важливо, щоб Ви ознайомились з даним документом та виконували усі запропоновані вимоги:

1. Забороняється заходити на територію підприємства без вступного інструктажу з питань охорони праці. Інструктаж необхідно отримати у інженера з охорони праці заводу.
2. На території підприємства перебувати лише у супроводі інженерно-технічного працівника заводу (виняток - підрядники, які виконують роботи на підприємстві).
3. Перед відвідуванням санітарних ділянок (продуктового, пакувального відділення, цукрового складу) необхідно заповнити Анкету відвідувача.

4. Протягом усього часу перебування на території заводу при відвідуванні санітарних виробничих ділянок необхідно користуватися одноразовим санітарним одягом, головним убором та спецвзуттям або бахілами.
5. Перед входом у виробничі приміщення, після відвідування туалетної кімнати, куріння, а також до та після приймання їжі необхідно вимити, висушити та в разі необхідності продезінфікувати руки у відповідності до інструкцій, що розташовані біля обладнання для гігієни.
6. Сміття необхідно викидати лише у смітцеві урни. Палити та приймати їжу дозволяється у відведених для цього місцях. Забороняється зливати токсичні, хімічні, ядовиті речовини у каналізацію чи розливати їх на території та у приміщеннях.
7. Забороняється відвідувати виробничі ділянки в ювелірних прикрасах, годинниках, тощо (зняти завчасно та заховати до внутрішньої кишені), вживати наркотичні, медичні препарати чи алкоголь перед відвідуванням виробництва, брати руками сировину, пакувальні матеріали, цукор.
8. Необхідно утримуватися від чхання або кашляти над матеріалами і продуктом. Плювання та жування гумки заборонено.
9. Будь які відкриті рани повинні бути закриті пластиром, якій видається за вимогою.
10. Забороняється заїжджати на територію власним транспортом (виняток - доставка матеріалів, обладнання, та машини під навантаження \ розвантаження).

Додаток Б

Анкета відвідувача

Шановні відвідувачі!

Нижче представлена Анкета відвідувача, яку заповнює кожна людина при відвідуванні нашого підприємства. Ми просимо вас ознайомитись з нею для того, щоб ви змогли надати найбільш повну і точну інформацію щодо стану вашого здоров'я.

Дата відвідування підприємства	
Назва організації, з якої прибув відвідувач	
Відвідувач (П.І.Б., посада)	
Мета візиту	
Приймаюча особа на підприємстві (П.І.Б., посада)	
Дільниця, яку відвідує особа	

1. Чи наявні у Вас на даний момент патологічні стани, що включають:		
• жовтяниця	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
• пронос	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
• блювота	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
• підвищення температури	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
• біль в горлі, що супроводжується підвищенням температури	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
• ураження шкіри з видимою інфекцією (фурункули, порізи і т. п.)	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
• виділення з вуха, очей або носа	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
2. Чи хворіє хтось з Вашого близького оточення заразними інфекційними захворюваннями на даний момент?	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
3. Чи носите Ви контактні лінзи?	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>
4. Чи носите Ви окуляри?	Так <input type="checkbox"/>	Ні <input type="checkbox"/>

Якщо хоча б одне з питань має відповідь «Так» Вам може бути заборонено відвідувати підприємство.

Я (П.І.Б.)

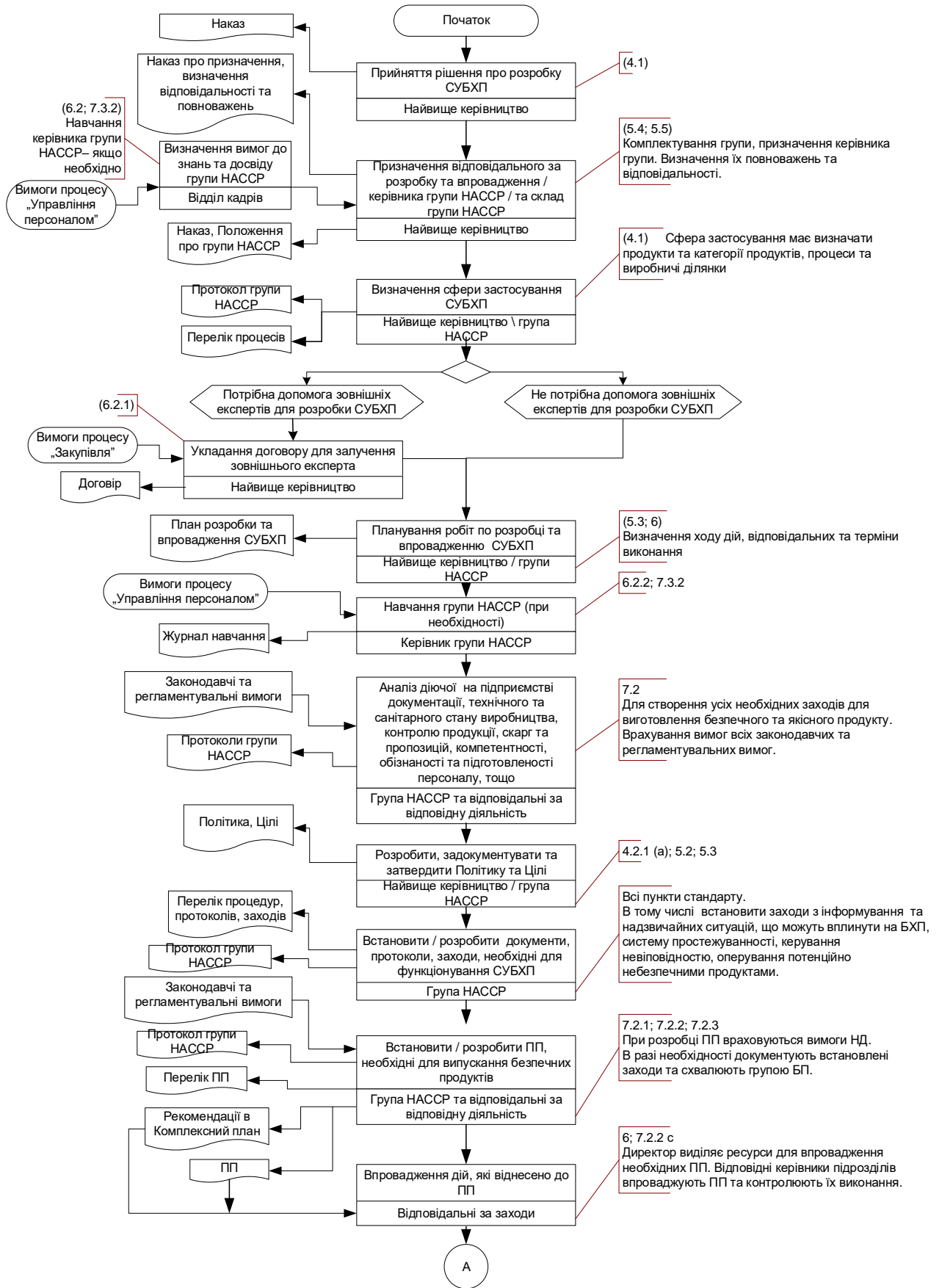
даним засвідчую, що з Правилами відвідування підприємства та виробничих приміщень ознайомлений та усвідомлюю про відповідальність та достовірність наданої мною інформації і зобов'язуюсь дотримуватись правил особистої гігієни та санітарії на підприємстві, що і засвідчую своїм підписом. _____

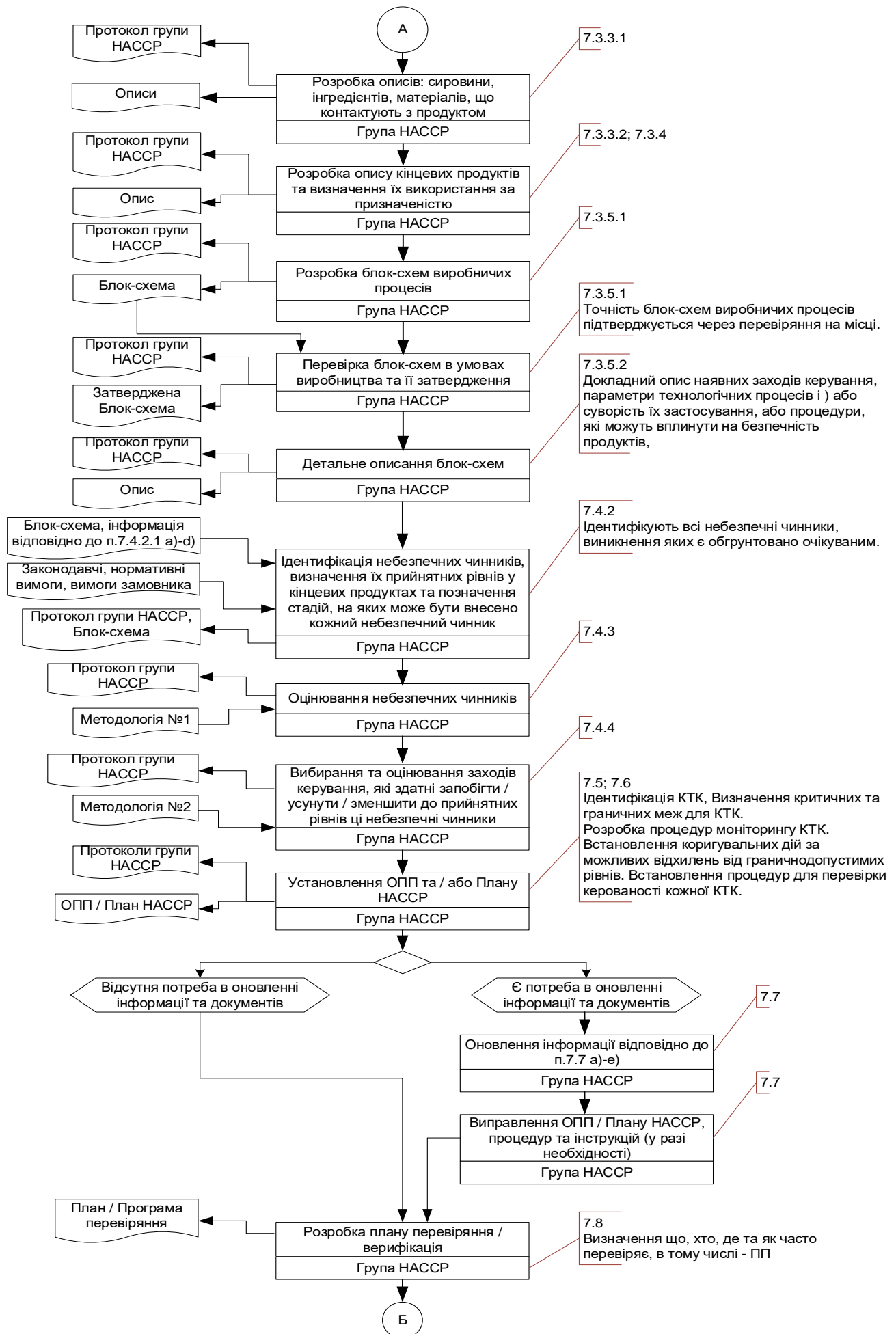
Додаток В

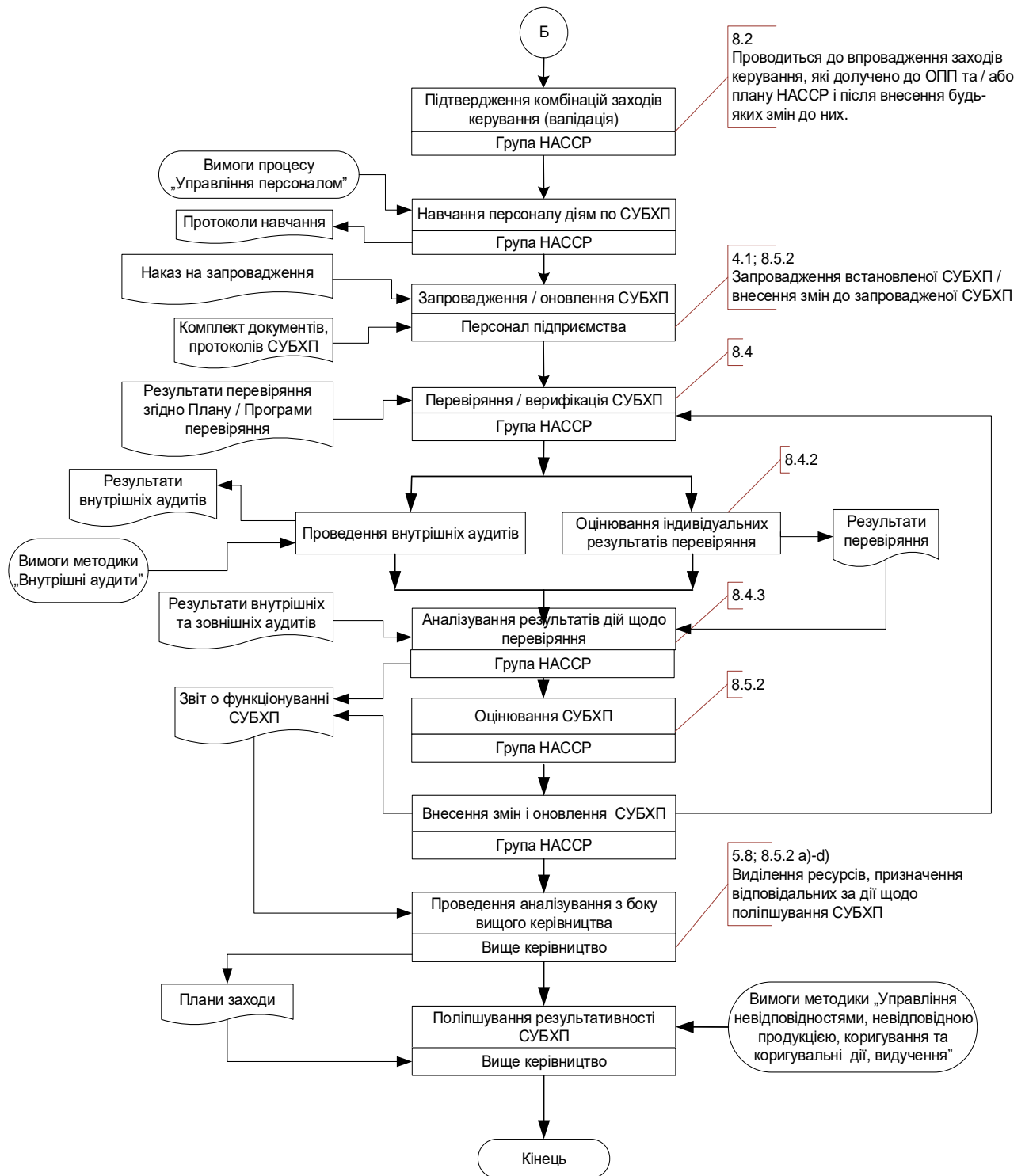
План управління небезпечними факторами НАССР

ОПП / Етап	Небезпечний фактор, який скерований	Заходи керування	Процедура моніторингу			Система протоколювання	Коригувальні дії
			Вимірювання і метод	Періодичність	Виконавець		
Фільтрування сиропу з клеровкою	Ф – наявність осаду	Технічний нагляд	Візуальна перевірка	1 раз на зміну	Оператор сокоочисного цеху	Журнал реєстрації відповідності обладнання	Зупинка роботи фільтру та проведення ремонту

Додаток Г







Додаток Д

Удосконалений план управління небезпечними факторами НАССР

Етап виробництва	Контрольний захід	Небезпечний фактор	КТ	Граничне значення	Процедура моніторингу					Коригувальні дії	Протокол НАССР
					Що?	Де?	Як?	Коли?	Хто?		
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
Етап процесу											
Фільтрування сатураційного соку	Перевірка стану фільтрувальної тканини	Ф – Наявність осаду у соці	КТ	Не допускається	Стан фільтрувальної тканини	Фільтр ФСБУ-150	Візуально	Один раз на тиждень	Оператор сокоочисного цеху	Зупинка роботи та ремонт обладнання	Журнал реєстрації заміни фільтрувальної тканини
Фільтрування сульфитованого соку	Перевірка стану фільтрувальної тканини	Ф – Наявність осаду у соці	КТ	Не допускається	Стан фільтрувальної тканини	Фільтр ФСБУ-150	Візуально	Один раз на 10 днів	Оператор сокоочисного цеху	Зупинка роботи та ремонт обладнання	Журнал реєстрації заміни фільтрувальної тканини

Додаток Е

Загальні правила особистої гігієни при виробництві продуктів харчування

Ви працюєте у відомій компанії і кожен з вас вносить свій внесок в її роботу.

Імідж компанії повністю залежить від вас!

Ви несете відповідальність за якість та безпеку продуктів харчування,
які ви виробляєте.

Саме тому дотримання наступних правил особистої гігієни є обов'язковим!

Миття та дезінфекція рук

- Перед початком роботи та після перерви;
- Після відвідування туалетної кімнати;
- Після прибирання та після миття та дезінфекції обладнання;
- Після "брудної" роботи (робота з харчовими відходами або залишками продукції, на складі інгредієнтів та інше);
- Після куріння;
- Після кашляння або чихання в руку;
- Коли Ви відчуваєте, що руки забруднилися.

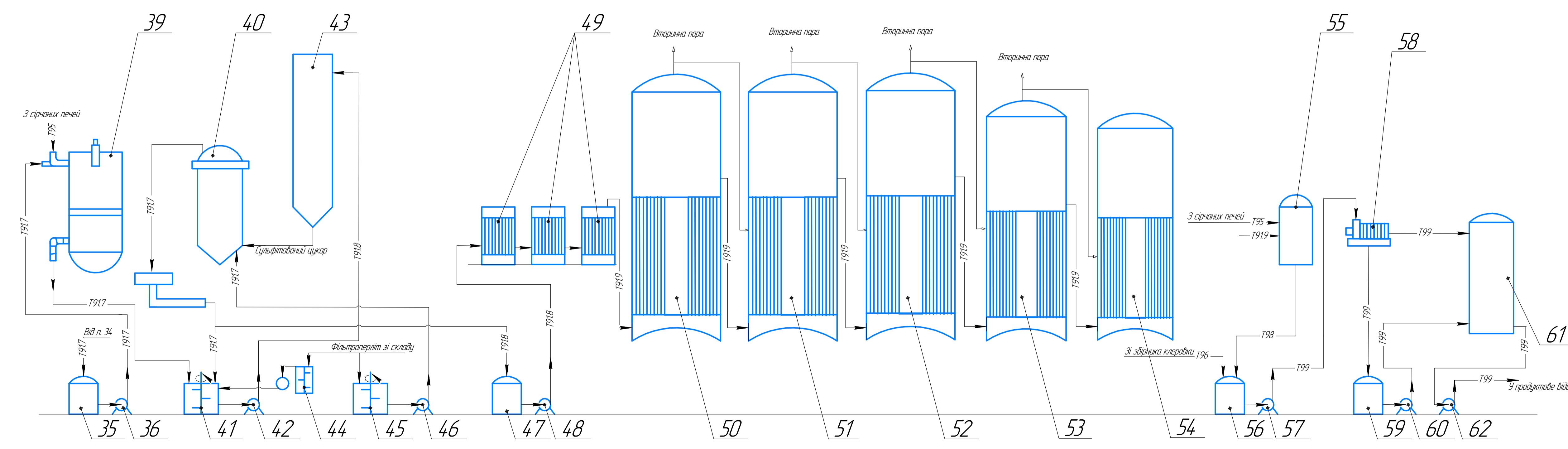
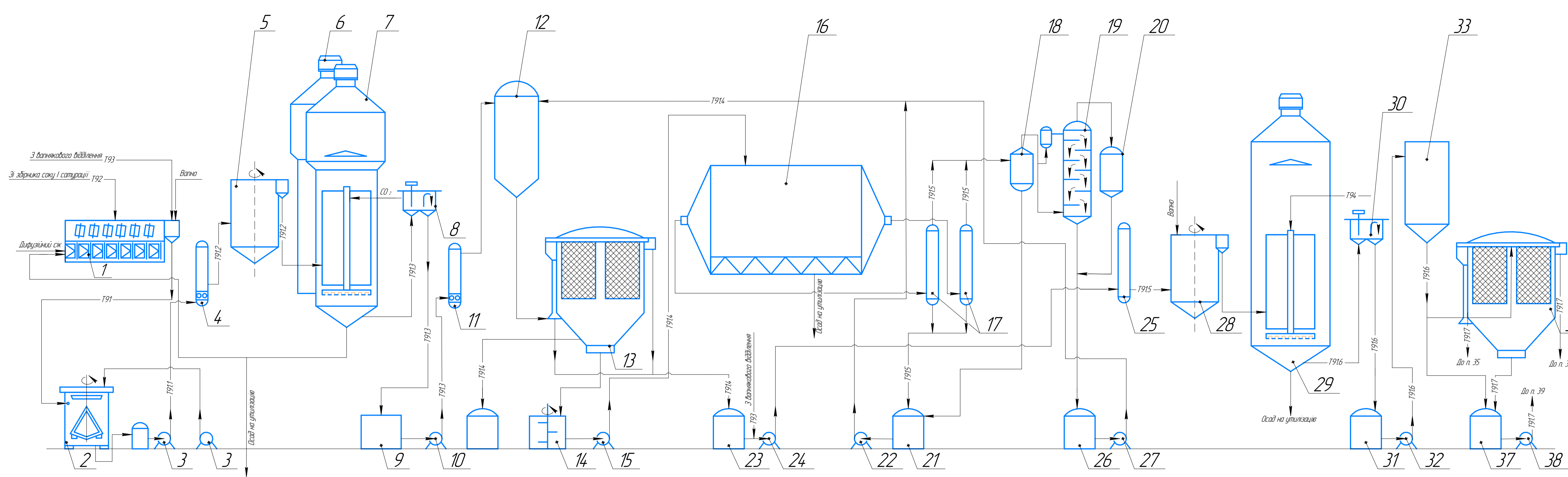
Санітарний та фірмовий одяг

- Волосся повинно бути закрито головним убором або сіткою для волосся;
- Санітарний та особистий одяг необхідно зберігати окремо;
- Міняти санітарний одяг необхідно кожний другий день як мінімум.

Заборонено

- шгучні, лаковані та декоровані нігті;
- ювелірні прикраси, мобільні телефони, годинники;
- їсти, пити та курити на робочому місці;
- зберігати особисті речі у кишенях санітарного одягу (вт.ч. мобільних телефонів) в зоні виробництва;
- приходити на роботу в хворому стані. Про всі випадки захворювання на кишково-шлункові інфекції у сім'ї необхідно повідомляти керівництво;
- заколювати одяг булавками, голками;
- забруднювати продукти харчування;
- виходити з цеху (палити, на перерву та інше) в санітарному одягу





Позначення	Робоче середовище потоку
-Т91-	Сік дефрекаційний
-Т911-	Сік дефрекаційний очищений
-Т912-	Сік дефрекаційний підігрітий
-Т913-	Сік I сатурації
-Т914-	Сік I сатурації фільтрований
-Т915-	Сік I сатурації підігрітий
-Т916-	Сік II сатурації
Т917	Сік II сатурації очищений
Т918	Сік II сатурації доочищений
Т919	Сік II сатурації доочищений підігрітий
-Т92-	Суспензія I сатурації
-Т93-	Кальцій гідроксид
-Т94-	Вуглекислий газ
-Т95-	Оксид сірки
-Т96-	Клеровка
-Т97-	Утфель III кристалізації
-Т98-	Сік I сатурації сульфатований
-Т99-	Сироп з клеровкою

				Кваліфікаційна робота			
Ізм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Апаратурно-технологічна схема виробництва цукру білого кристалічного	Лист	Масштаб
	3	Ризгас Е.О.					Б/м
		Устаток С.І.				Листов	1
		П'яченко В.М.					ННІКТ ХЕ-4-10
		Арсеньова Л.Ю.					Формат А1

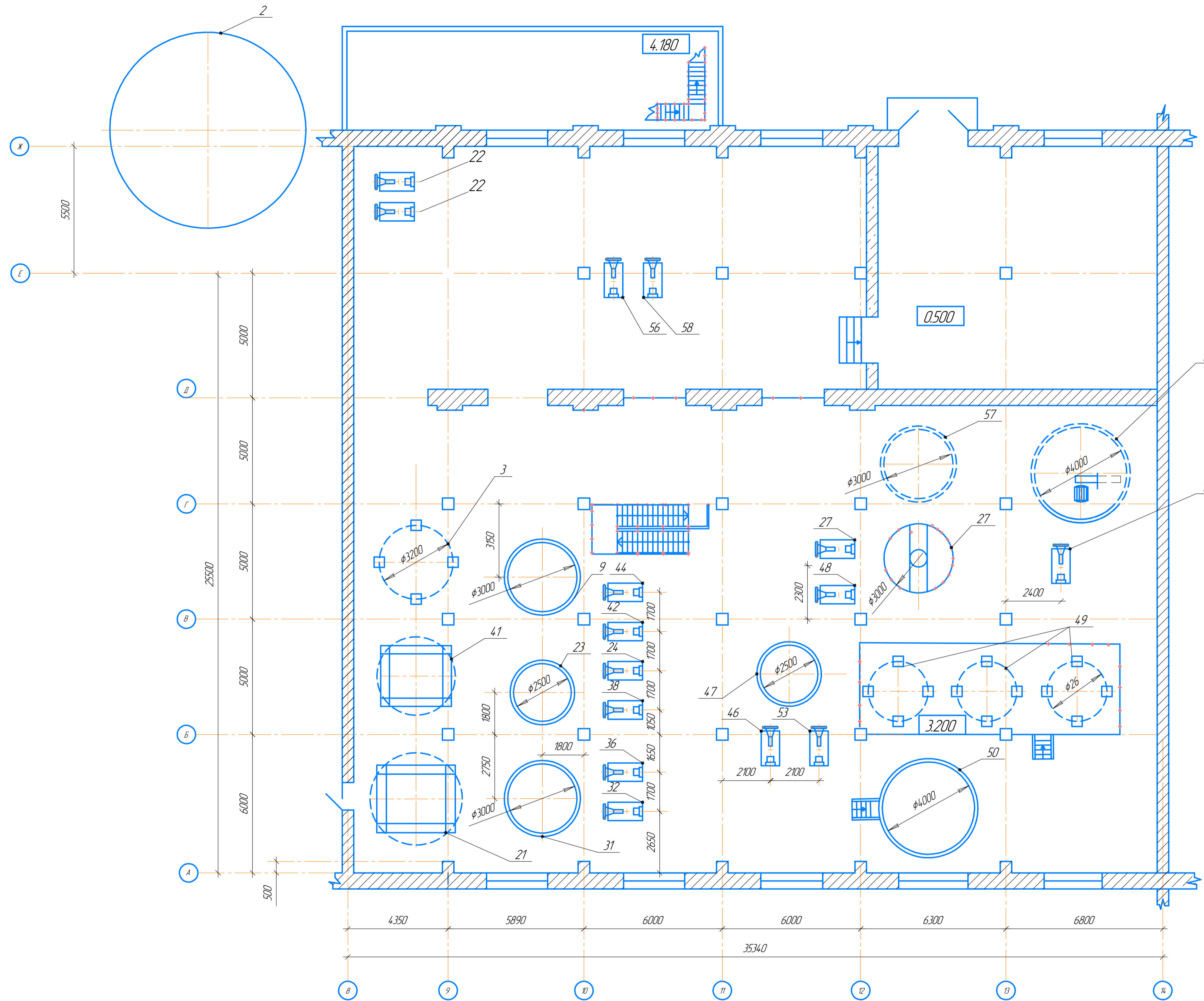
ЮМІАС-31.19 Україна версія © 2021 ООО "АМОН-Системы проекторования". Россия. Все права защищены. Лист № 3 из 3. Не для коммерческого использования.

Позиція позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Переддефектатор	1	
2	Холодний дефектатор "ТМА"	1	
3	Насос дефекованого соку	2	
4	Підігрівач дефекованого соку	1	
5	Гарячий дефектатор "ТМА"	1	
6	Апарат I сатурації	1	
7	Апарат I сатурації	1	
8	Контрольний ящик	1	
9	Збірник нефільрованого соку I сатурації	1	
10	Насос соку I сатурації	1	
11	Підігрівач соку I сатурації	1	
12	Напірний збірник	1	
13	Фільтр ФСБУ-150 I сатурації	1	
14	Збірник суспензії I сатурації	1	
15	Насос суспензії	1	
16	Фільтр-прес суспензії	1	
17	Ресивери	1	
18	Предконденсатор	1	
19	Конденсатор	1	
20	Уловлювач	1	
21	Збірник соку після фільтрів	1	
22	Насос соку після фільтрів	1	
23	Збірник фільтрованого соку I сатурації	1	
24	Насос фільтрованого соку I сатурації	1	
25	Підігрівач	1	
26	Збірник конденсату	1	
27	Насос конденсату	1	
28	Дефектатор перед II сатурацією	1	
29	Апарат II сатурації	1	
30	Контрольний ящик	1	
31	Збірник соку II сатурації	1	
32	Насос соку II сатурації	1	
33	Напірний збірник перед фільтам	1	
34	Фільтри II сатурації	1	
35	Збірник фільтрованого соку II сатурації	1	
36	Насос соку II сатурації на сульфитацію	1	
37	Збірник суспензії II сатурації	1	
38	Насос суспензії II сатурації	1	
39	Фільтри контрольної фільтрації ФСБУ-140	1	
40	Сульфитатор соку	1	
41	Збірник осаду	1	
42	Насос осаду	1	
43	Збірник напірний	1	
44	Насос наміву перліту	1	
45	Мишлка фільтроперліту	1	
46	Насос фільтроперліту	1	
47	Збірник соку контрольної фільтрації	1	
48	Насос на підігрівачі "Alfa-Laval"	1	
49	Підігрівач перед випарною станцією	1	
50	1-ий корпус випарної установки	1	
51	2-ий корпус випарної установки	1	
52	3-ий корпус випарної установки	1	
53	4-ий корпус випарної установки	1	
54	Конденсатор випарної установки	1	
55	Сульфитатор сиропу	1	
56	Збірник сиропу нефільрованого	1	
57	Насос сиропу	1	
58	Фільтри сиропу з клеровкою РКФ-250	1	
59	Збірник фільтрованого сиропу	1	
60	Насос фільтрованого сиропу	1	
61	Збірник сиропу з клеровкою	1	
62	Насос сиропу з клеровкою	1	

КМД/АС-30, № 9/46/2021 Версія © 2021 ООО "АИПН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
Имя, № листа / Подп. и дата / Взам. инв. № / Инв. № докум. / Подп. и дата / Лист / Всего листов / Страница № / Перв. примен.

				Кваліфікаційна робота ПрАТ «Саливанківський цукровий завод»		
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Рисас Е.О.			3		Б/м
Проб.	Чистяк С.І.					
Т.контр.						
				Лист	Листов	1
И.контр.	Пляченко В.М.			ННХТ-ХЕ-4-10		
Этап	Арсеньєва Л.В.			Копировал		
				Формат А1		

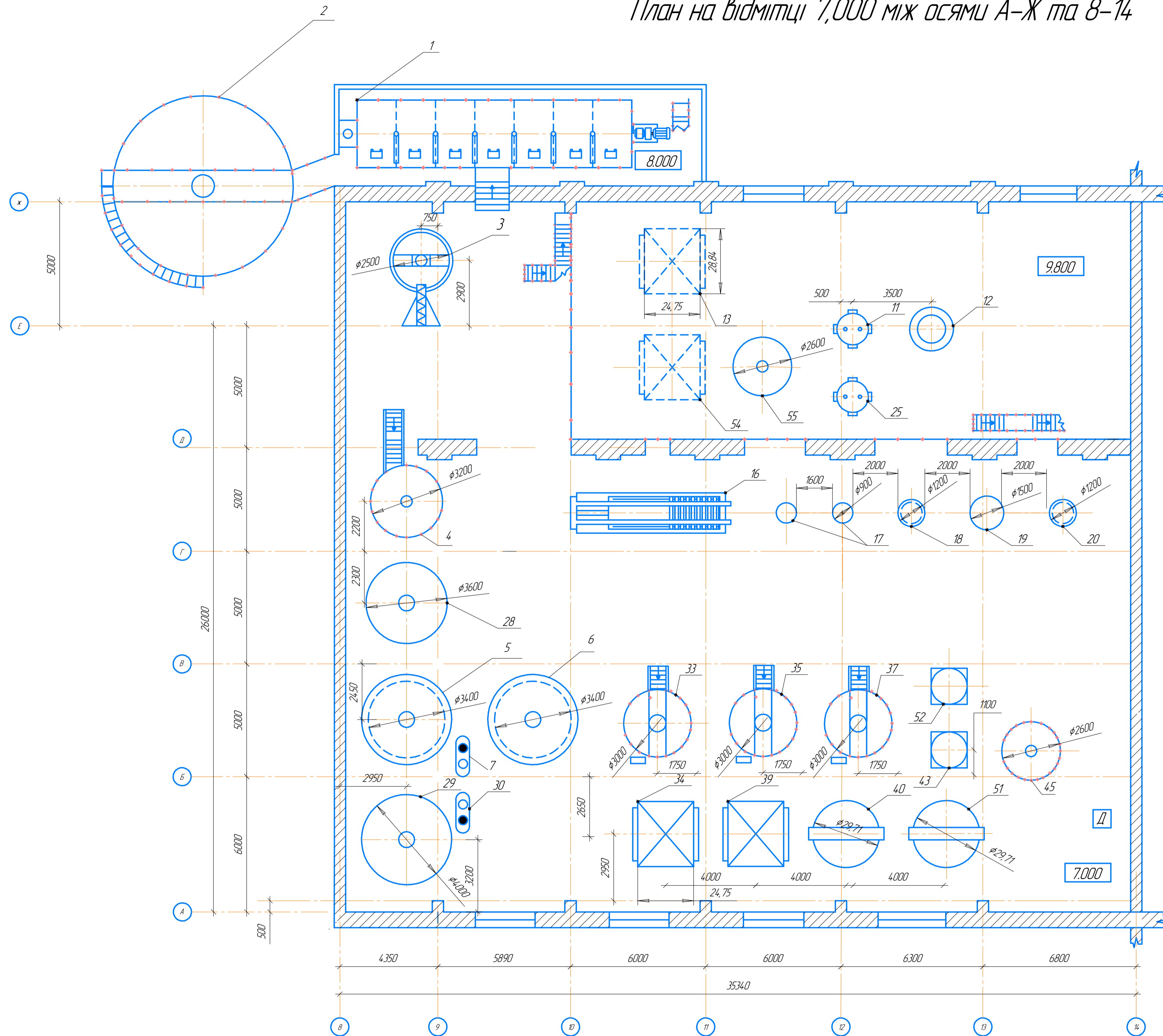
План на відмітці 0,000 між осями А-Ж та 8-14



				Кваліфікаційна робота		
Взм. Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	План сокращенного відділення Саливанківського цукрового заводу	Лист	Масштаб
Разраб.	Рижас Е.О.					1:100
Проб.	Устаток С.І.			План на відмітці 0,000	Лист	Листов
Т.контр.						ХЕ-4-10
Н.контр.	Пляченко В.М.			Копірабат	Формат А1	
Утв.	Арсеньова Л.О.					

ЮРИДИЧНИЙ АДВОКАТський офіс 2021/000 "АЮРИДИЧНИЙ центр правової допомоги" Республіка Україна
 Адреса: м. Київ, вул. М. Гоголя, 10/12, к. 101
 Контакт: (044) 490-00-00
 Веб-сайт: www.legalaid.com.ua
 Не для комерційного використання

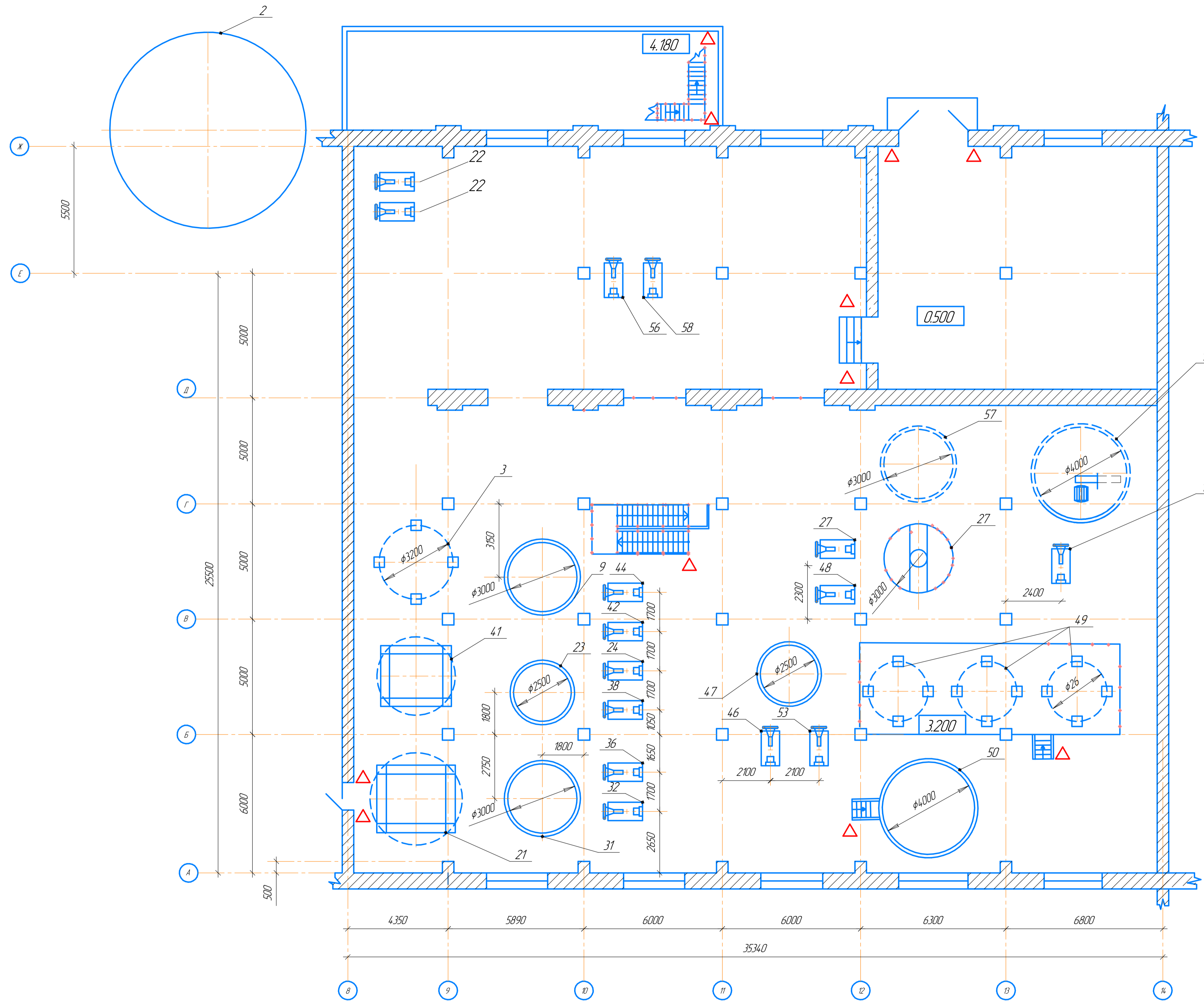
План на відмітці 7,000 між осями А-Ж та 8-14



				Кваліфікаційна робота		
№м. Лист	№ док.м.	Підп.	Дата	Лист	Маса	Масштаб
Разрад	Риґас Е.О.					1:100
Проб.	Устаток С.І.			Лист	Листов	
Т.контр.						
Н.контр.	Пляченко В.М.			План сокращенного відділення Саливанківського цукрового заводу		
Утв.	Арсеньова Л.О.			План на відмітці 7,000		ХЕ-4-10
				Копірабат		Формат А1

ЮРИДИЧНИЙ АДВОКАТ Олександр Іванович
 Адреса: м. Київ, вул. Майданська, 10
 Контакт: +380 44 480 10 10
 E-mail: o.i.vanov@ukr.net

План на відмітці 0,000 між осями А-Ж та 8-14



Умовні позначення
 ▲ - пастка від гризунів

Перш. прямих.
 Справ. №
 КМУРАС-31, 19 Українська версія © 2021 ООО "АУРОРА-Системс проєктування". Всі права захищені.
 Інша інформація: Підп. і дата. Взам. інв. №. Інш. № докум. Лист. і дата.

				Кваліфікаційна робота		
Взм. Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Лист	Масштаб	Масштаб
Разраб.	Рижас Е.О.					1:100
Проб.	Устаток С.І.			Лист	Листов	
Т.контр.						
Н.контр.	Пляченко В.М.			План сокращенного відділення Саливанківського цукрового заводу		
Утв.	Арсеньова Л.О.			План на відмітці 0,000		
				Копірабат		
				Формат А1		

