

**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)

« ___ » червень 2020р.

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

« ___ » червень 2020р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181. Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Харчова експертиза та безпека харчових продуктів

на тему: Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки води питної фасованої обробленої сріблом для оператора ринку ТОВ «Росяна»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 12

Остапенко Анна Анатоліївна
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доц., Сидор Василь Михайлович
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент к.т.н., доц., Бойко Петро Миколайович
(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2020р

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ВОДИ ПИТНОЇ ФАСОВАНОЇ 12

1.1. Характеристика досягнень передових підприємств галузі у сфері безпеки. 12

1.2. Переваги для оператора ринку від впровадження системи менеджменту безпеки. 17

1.3. Аналіз структури та діяльності оператора ринку та впроваджених систем менеджменту безпеки. 18

Висновки за розділом 1 22

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА 23

2.1. Характеристика та режими роботи оператора ринку 23

2.2. Вибір та опис технологічної схеми 24

2.2.1. Принципово-технологічна схема виробництва води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом, в пляшках ПЕТФ місткістю 0,5 дм³ 25

2.2.2. Обґрунтування способів та режимів виробництва харчового продукту. 27

2.2.3. Опис етапів апаратурно-технологічної схеми 30

2.2.4. Асортимент продукції оператора ринку. 32

2.3. Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів 35

Зм.	Арк.	Прізвище	Підпис	Дата	Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки води питної фасованої обробленої сріблом для оператора ринку ТОВ «Росяна»			
Розроб.		Остапенко А.А.			Пояснювальна записка	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Сидор В.М					5	133
						ННІХТ ХЕ-4-12		
Затв.		Арсеньєва Л.Ю.						

Висновки за розділом 2	52
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	54
3.1. Вихідні данні до технологічних розрахунків	54
3.2. Продуктові розрахунки	63
3.3. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів	64
Висновки за розділом 3	68
РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ	69
Висновки за розділом 4	76
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ	77
Висновки за розділом 5	80
РОЗДІЛ 6. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ	81
6.1. Розрахунок витрат електроенергії	81
6.2. Розрахунок витрат води та об'ємів	81
Висновки за розділом 6	83
РОЗДІЛ 7. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЗА ПАРАМЕТРАМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ ФАСОВАНОЇ ОБРОБЛЕНОЇ СРІБЛОМ ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ТОВ «РОСЯНА»	84
7.1. Заходи удосконалення системи моніторингу програм-передумов	84
7.2. Заходи удосконалення системи моніторингу у ККТ	95
7.3. Заходи щодо оперативного реагування на скарги замовників, споживачів	102
7.4. Вимоги до маркування. Визначення мінімального терміну придатності	107
7.5. Структура документації системи безпеки	110

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

Висновки за розділом 7	113
РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	114
8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів	114
8.2. Заходи щодо охорони довкілля	116
Висновки за розділом 8	118
РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ	119
Висновки за розділом 9	126
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	
ДОДАТКИ А, Б, В	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

ВСТУП

Актуальність теми. Питна вода – найважливіший фактор здоров'я людини. Організація Об'єднаних Націй (ООН) визнала воду одним з найважливіших ресурсів на планеті, без якого неможливе життя як таке, а доступ до джерел чистої води згідно норм ООН є одним з найважливіших показників сталого розвитку нації, держави. Проблема забезпечення населення України якісною питною водою, як і скрізь у світі, з кожним роком ускладнюється, стає більш гострою.

Удосконалення технології виробництва вітчизняних продуктів харчування, підвищення показників їх якості та параметрів безпечності, набуває актуальності та має вирішальне значення для покращення демографічної ситуації в Україні, підвищення тривалості життя та загального оздоровлення нації.

В останні роки відзначається підвищена увага науковців в усьому світі до проблеми виснаження запасів прісних вод, придатних для господарсько-питного водопостачання. В умовах дефіциту прісної води вже зараз живуть 1,1 млрд. людей планети Земля. За прогнозами вчених, до 2025 року їх число в світі перевищить 3 млрд. Від нестачі води будуть страждати 40% жителів планети. Водна проблема в світі складається не тільки в дефіциті прісної води, але і в погіршенні її якості. У нашій країні зосереджено близько 10% всіх світових запасів прісної води. Але і в Україні є проблеми з питною водою, не дивлячись на її великі запаси. По-перше, вона географічно розподілена нерівномірно, тому багато жителів країни відчувають нестачу прісної питної води. По-друге, є великі претензії щодо її якості та безпечності. Переважна більшість населення України користується послугами централізованого водопостачання. В останні роки зростає чисельність населення, що споживає фасовану воду. Також споживається вода з бюветів та підземних джерел, зокрема артезіанських свердловин.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) у четвертому виданні Керівництва ВОЗ по забезпеченню якості питної води зазначає, що в світі

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						8
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

щороку два мільйони людей помирають, а мільярди людей страждають від хвороб, які передаються через воду. Більшість з цих людей – діти молодше 5 років. Тому проблема забезпечення безпечності питної води залишається дуже актуальною у світі і може в значній мірі попередити високу смертність та страждання людей.

З погляду сьогодення вода стала незамінним об'єктом використання, як для задоволення питних потреб, так і для санітарно-гігієнічних. Важливо, щоб при цьому питна вода відповідала високим вимогам якості та безпечності.

В Україні життя і здоров'я людини на конституційному рівні визнано найвищою соціальною цінністю. Одним із найважливіших чинників добробуту населення є безпечність та якість харчових продуктів. Нині споживач має можливість з різноманіття продуктів харчування обрати ті, що, на його думку, найбільше відповідають вимогам безпечності та якості. У свою чергу, конкурентні відносини серед виробників спонукають їх розвивати системи контролю виготовленої продукції з метою максимального задоволення запитів споживача.

Безпечність харчових продуктів – невід'ємна складова екологічної та продовольчої безпеки та частина національної безпеки держави в цілому. Державна політика щодо регулювання безпечності та якості харчових продуктів насамперед повинна забезпечувати інтереси людини, як споживача харчових продуктів, її життя та здоров'я.

В Україні це регулюється Державними санітарними нормами і правилами (наказ МОЗ України від 12 травня 2010 року №400) про їх затвердження. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Це обов'язковий для виконання нормативно-правовий акт центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						9
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Національний стандарт ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» набрав чинності з 01 лютого 2015 року. Вимоги даного національного стандарту є добровільними для застосування і суб'єкт господарювання самостійно приймає рішення щодо застосування положень ДСТУ 7525.

Всесвітня організація охорони здоров'я встановлює базові нормативи води питної. Якість води питної, яка надходить на підприємства з випуску харчової продукції у країнах Європи регламентується Директивою Ради №98/83/ЄС та іншими чинними нормативними документами (далі – НД).

Отже, в Україні вимоги ДСанПіН «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» 2.2.4-171-10 є обов'язковими для виконання органами виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форми власності та підпорядкування, діяльність яких пов'язана з проектуванням, будівництвом та експлуатацією систем питного водопостачання, виробництвом та обігом питних вод, наглядом і контролем у сфері питного водопостачання населення.

В Європейському Союзі Директивою Ради ЄС 98/83/ЄС від 3 листопада 1998 року стосовно якості питної води, призначеної для споживання людиною регламентуються вимоги до показників якості та безпечності води питної. Положення цієї Директиви обов'язкові до виконання всіма країнами-учасницями Європейського Союзу. Згідно Директиви:

- воду в первісному стані чи після очищення, призначену для пиття, приготування їжі та харчових продуктів чи для інших побутових цілей, незалежно від походження води та від того, чи її подано з водорозподільної системи, з автоцистерни, чи доставлено в пляшках чи контейнерах;

- воду технологічного призначення на потужностях з виробництва харчових продуктів, яка приймає участь у технологічному процесі та воду, призначену для споживання людиною, у випадку, коли вода не може мати негативного впливу на харчовий продукт.

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

Отже, забезпечення населення України якісною та безпечною питною водою є вкрай важливим та необхідним для здоров'я нації. Впровадження систем безпечності на підприємствах, зокрема з виробництва фасованих питних вод є необхідною умовою інтенсивного розвитку компанії в умовах економічної кризи та обізнаності споживача. Розуміння цього виведе компанію на новий щабель розвитку та дозволить бути в числі лідерів ринку.

Метою кваліфікаційної роботи є розробити заходи технологічної експертизи за параметрами безпечності води питної фасованої, обробленої сріблом для оператора ринку ТОВ «Росяна».

Об'єктом досліджень є технологія виробництва води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом.

Предметом досліджень є вода питна фасована негазована в пляшках ПЕТФ місткістю 0,5 дм³ та система безпечності харчових продуктів, заснована на принципах НАССР.

Завдання даної кваліфікаційної роботи полягають у наступному:

- представити загальну характеристику галузі;
- визначити переваги від впровадження на підприємстві системи безпечності;
- визначити асортимент продукції підприємства;
- скласти принципово-технологічну схему води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом;
- охарактеризувати сировину, матеріали, інгредієнти та готову продукцію;
- охарактеризувати технологічне обладнання;
- розробити заходи удосконалення системи безпечності, заснованої на принципах НАССР для води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом;
- визначити контрольні критичні точки та розробити план НАССР;
- описати систему екологічного управління та заходи з охорони праці.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ВОДИ ПИТНОЇ ФАСОВАНОЇ

1.1. Характеристика досягнень передових підприємств галузі у сфері безпеки

На всіх підприємствах, відповідно до вимог закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» 771/97-ВР, впроваджена та ефективно функціонує система аналізування небезпечних факторів у ККТ, заснованих на принципах НАССР.

На початку свого розвитку в Україні ринок розвивався хаотично. З часом вимоги законодавства та споживача спонукали виробників до переоцінки та переосмислення. Тому сьогодні ринок фасованої питної води продовжує розвиватись, але кількість виробників значно скоротилась. На сьогодні існує близько 20 лідерів ринку, які мають сучасні підприємства світового рівня, забезпечені автоматизованим обладнанням, застосовують інноваційні технології підготовки води та обов'язково впроваджують системи менеджменту якості та безпеки харчової продукції.

Слід зазначити, що переважна більшість потужностей з виробництва фасованої питної води розробила та впровадила системи менеджменту якості та безпеки. Це і НАССР, і ISO9001, ISO22000. Деякі оператори ринку пішли більш складним шляхом та впровадили цілі системи безпеки харчової продукції, такі як FSSC 22000, IFS, NSF тощо. Це компанії ТОВ «Чиста вода», ТОВ «Небесна криниця», ТОВ «Еталон Україна», ТОВ «Слобода», ТОВ «Еко Сфера», ТОВ «Росяна», ТОВ «Еконія», Моршинський та Миргородський заводи мінеральних вод та інші.

Ринок фасованої питної води достатньо широкий і тому існує значна конкуренція. Але для споживача – це велика перевага та можливість споживати якісний та безпечний харчовий продукт. Операторами ринку, лідерами галузі, в рік виробляється більше 200 тис.м³ води питної фасованої.

Вода є першочерговим джерелом багатьох життєво-важливих мінералів, а також тією єдиною речовиною, яка здатна їх розчинити. Нестача мінералів в

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

організмі часто призводить до втрати енергії, занепаду сил і нездатності протистояти навантаженням протягом дня: людина стає млявою, інертною, присутнє відчуття слабкості і безсилля. Стан подібного роду часто називають втратою життєвих сил. Щоб підтримувати себе в активному стані, людині необхідно пити достатню кількість природної води зі збалансованим мінеральним складом.

Сучасні дослідження щодо питної води, підтверджують той факт, що найкращою є вода артезіанських джерел зі збалансованим мінеральним складом та загальною мінералізацією до 0,5г/дм³ солей у її складі, збереженням природної структури води або її відновлення. Тому сучасним підприємствам з виробництва фасованих питних вод необхідні технології, які будуть дуже бережно очищати воду. Задача виробників полягає у збереженні цінних властивостей води та забезпеченню населення безпечним продуктом.

Вода виконує фізіологічну, оздоровчу, санітарну, господарсько-побутову, виробничу та інші функції в життєдіяльності людини. Фізіологічна потреба в воді у дорослої людини в умовах помірного клімату складає до 3-х літрів на добу.

Застосування води з артезіанських свердловин є пріоритетним. Слід зазначити, що не вся вода артезіанських свердловин відповідає сучасним гігієнічним вимогам, тобто безпечності в епідемічному відношенні, нешкідливості хімічного складу, сприятливими органолептичними властивостями. Але вода підземних джерел не містить шкідливих сполук антропогенного забруднення (алюміній, активний хлор, токсичні хлорорганічні сполуки тощо). Це є найсуттєвішою перевагою артезіанської води перед водою з централізованих водогонів. Тому переважно, як сировину виробники і використовують воду підземних джерел.

Відповідно до чинного законодавства фасована питна вода повинна задовольняти таким основним вимогам: нешкідливість хімічного складу, епідеміологічна та радіологічна безпека, нейтральні органолептичні властивості та її фізіологічна повноцінність.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						13
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З іншого боку, згідно із загальноприйнятою класифікацією щодо напоїв, вони поділяються на гарячі, молочні, безалкогольні та алкогольні. ФПВ належить до безалкогольних напоїв. Споживання ФПВ становить більше 50 % від обсягу споживання інших безалкогольних напоїв, що обумовлено покращенням підвищенням вимог до стану здоров'я, погіршенням якості води з крану, обізнаністю споживачів та іншими факторами.

Протягом багатьох років питна природна вода (в тому числі і ФПВ) не мала особливого статусу і її якість визначалась відповідністю загальним стандартам безпеки харчових продуктів. В останні роки визнано, що виробництво БПВ потребує особливої уваги і в розвинених країнах досить суворо контролюється на відповідність вимогам стандартів.

Європейська Асоціація Виробників Бутильованої Води (ЄАВБВ) – European Bottled Watercooler Association (EBWA) дає таке визначення: «Вода вважається фасованою, коли вона відповідає державним стандартам та гігієнічним вимогам питної води, а також вміщена в гігієнічний контейнер і продається для придбання людиною. При цьому вона не повинна містити підсолоджувачів чи добавок штучного походження. Ароматизатори, екстракти та есенції природного походження можуть додаватися в кількості, що не перевищують одного масового відсотка. Якщо вода містить більший відсоток, то вона належить до безалкогольних напоїв». Але згідно українського законодавства звичайна питна вода не може містити будь яких інгредієнтів навіть до 1% відсотка.

Згідно з дослідженнями, проведеними операторами ринку, рівень споживання води в Україні – один із найнижчих в Європі. За даними Держкомстату (2018р.), рівень споживання саме фасованої води в становить всього 41л на людину на рік, що на 58% нижче середньоєвропейського рівня. Найбільше води в Європі п'ють в Італії – понад 200л на людину в рік. З цього випливає, що середній житель України за день випиває всього лише 120мл води. З огляду на те, що для нормальної життєдіяльності людський організм повинен отримувати не менше 1,5-2,0л води в день, даний ринок має значні

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						14
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перспективи розвитку. Тому, проблема якості та безпечності питної води набуває глобального масштабу. Сучасний світ став ще більш вибагливим до споживних властивостей води у зв'язку з виявленням хронічних захворювань та отруєннями людей через споживання неякісної та небезпечної питної води.

Одним із рішень є розробка та впровадження систем менеджменту якості та безпечності харчової продукції на підприємствах по виготовленню фасованої питної води. Система НАССР – це система забезпечення безпеки харчової продукції, заснованої на попередженні виникнення загроз, пропонує структурний підхід до виявлення та оцінки ризиків. Дана система вважається найбільш ефективним способом контролю безпеки харчової продукції.

НАССР може застосовуватися не тільки до існуючого асортименту, але і для забезпечення безпеки нових видів продукції і упаковки. Ця система повинна також передбачати можливість установки нового обладнання, впровадження технічних нововведень і зміну персоналу. Критичні контрольні точки визначають для окремих видів продукції на кожній виробничій лінії. До впровадження НАССР залучається персонал, відповідальний за забезпечення безпеки харчової продукції. Найважливішим аспектом, що сприяє впровадженню НАССР, є прихильність цим принципам з боку керівників вищої ланки.

Після визначення загальних обсягів робіт по впровадженню НАССР команда з представників різних відділів, що мають навички та досвід роботи в різних областях діяльності підприємства, готує план НАССР. Важливо передбачити, щоб оператори технологічних ліній могли здійснювати контроль контрольних точок. Членів команди слід навчити основним принципам НАССР так, щоб вони могли керувати впровадженням цієї системи.

Система НАССР – аналіз небезпечних факторів та критичні контрольні точки. Являє собою систему оцінювання і контролю небезпечних факторів продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції, яка забезпечує високу якість і безпечність харчових продуктів. Це – актуальна поширена модель управління безпечністю харчових продуктів у промислово

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						15
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розвинених країнах світу. Важливим в цій системі є те, що у разі застосування принципів НАССР значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції.

Вперше система НАССР з'явилася на початку 1960-х років у США і кількість країн, що законодавчо вимагають впровадження цієї системи на підприємствах-виробниках харчової продукції, постійно зростає. У країнах Європейського Союзу (ЄС) роботи з впровадження системи НАССР почалися після прийняття в червні 1993 року Директиви про гігієну харчових продуктів (93/43/ЕЕС), в якій від потужностей харчової промисловості вимагалось проведення аналізу небезпечних факторів, виявлення у технологічному процесі параметрів, що є критичними для забезпечення безпечності виготовлюваної продукції, і моніторингу в певних точках техпроцесу, ґрунтуючись на принципах системи НАССР.

Відповідно до Директиви у кожній країні ЄС були розроблені національні документи, які регламентують вимоги системи НАССР і процедури її розроблення. Цими заходами впроваджується чітка система контролю безпечності харчової продукції на рівні підприємства, здійснювана під наглядом уповноважених державних органів.

В Україні, починаючи з вересня 2015 року впровадження системи НАССР на харчових підприємствах, згідно Закону України 771/97 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» є обов'язковою вимогою. Контроль за виконання покладено на компетентний орган – Держпродспоживслужбу.

Про безумовне визнання українськими споживачами вітчизняних продуктів харчування свідчать результати багатьох соціологічних досліджень та опитувань громадської думки. Але сьогодні перед підприємствами харчової промисловості стоїть завдання освоєння нових ринків збуту. Потенційні зарубіжні партнери висувають українським виробникам харчових продуктів вимоги щодо існування на підприємстві діючої системи управління

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

безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР, як це прийнято у багатьох європейських країнах.

Для вітчизняних виробників проблема відповідальності за безпечність харчових продуктів стає особливо гострою у зв'язку з майбутнім приєднанням України до Світової Організації Торгівлі (СОТ) та входженням до Європейського Союзу. Стати повноправним членом цих співтовариств Україна зможе лише за умови, що наша продукція буде не просто високої якості, а і відповідати міжнародним вимогам щодо харчової безпеки.

При проектуванні виробництва фасованих питних вод, у першу чергу, необхідно визначити джерело водопостачання, вода якого за органолептичними, фізико-хімічними, санітарно-токсикологічними, мікробіологічними та радіологічними показниками повинна відповідати існуючим на цей час вимогами безпеки. В Україні якість води регламентується відповідно до вимог ДСанПін 2.2.4.-171-10.

Отже, впровадження вимог, заснованих на принципах НАССР для українського оператора ринку харчових продуктів, зокрема фасованої питної води є законодавчою вимогою, вимогою споживачів та вимогою закордонних партнерів.

1.2. Переваги для оператора ринку від впровадження системи менеджменту безпечності

Оператор ринку з виробництва артезіанської питної води «Росяна» створений в 2013 році і вже встиг завоювати прихильність більш ніж 3000 споживачів по Києву та Київській області і деяких регіонах України. Потужність розташоване в екологічно чистому історичному районі Києва – Феофанія. Тут розташовані історичні цілющі джерела «Святого Пантелеймона» і «Сльози Богородиці», які беруть свій початок в артезіанської свердловини Юрського геологічного водоносного горизонту глибиною 291 м.

Над створенням цього підприємства працювали імениті архітектори, будівельники, гідрогеологи та технологи. Починаючи від вибору земельної

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

ділянки та вивчення пластів залягання підземних джерел до впровадження сучасної технології підготовки води та створення високоякісної продукції.

В кінці 2014 року вищим керівництвом компанії було прийнято рішення щодо отримання міжнародного сертифікату, який би підтвердив бездоганну якість та безпечність продукції оператора ринку. І уже менш ніж за рік компанія пройшла ряд аудитів та отримала міжнародний сертифікат FSSC 22000 «Система менеджменту безпечності харчової продукції». Від тоді оператор ринку отримав право реалізовувати продукцію провідним торговельним мережам без проведення додаткових аудитів та поставляти виготовлену фасовану питну воду за межі України.

Загалом, впровадження системи безпечності має ряд переваг, як для споживача, так і для самої потужності:

- виконання вимог законодавства;
- підвищення рівня статусу оператора ринку ;
- розширення ринків збуту;
- підвищення конкурентоспроможності;
- збільшення об'ємів виробництва;
- зростання прибутків оператора ринку;
- впевненість в найближчому майбутньому;
- залученість до процесів (для амбітних);
- зменшення скарг від споживачів;
- підвищення довіри з боку споживачів;
- розширення асортименту.

1.3. Аналіз структури та діяльності оператора ринку та впроваджених систем менеджменту безпечності

Основною метою діяльності ТОВ «Росяна» є забезпечення високих показників якості та параметрів безпечності продукції за рахунок підтримання на належному рівні систем менеджменту якості та безпечності. Підприємство працює над питаннями постійного вдосконалення асортименту продукції та забезпечення побажань споживачів, збереженні і розширенні ринків збуту.

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

Підвищення конкурентоспроможності та збільшення прибутку. Структура потужності умовно поділена на організаційну та управлінську. Дані структури складені для виділення процесів підприємства та є невід'ємною складовою системи менеджменту безпечності, і представлені на рис. 1.1-1.2.

Оператор ринку базується на засадах постійного та послідовного покращення репутації своєї продукції і збереження довірливого ставлення з боку споживачів шляхом впровадження та розвитку системи контролю якості та безпечності харчової продукції, які відповідають вимогам чинного законодавства.

За рахунок впровадження комплексу заходів, які сприяють підтриманню на належному рівні показників якості та безпечності, підприємство працює рентабельно і достойно конкурує з підприємствами галузі. Існуючий напрямок роботи забезпечує оператору ринку лідируюче положення на внутрішньому і зовнішньому ринках, призводить до отримання стабільної рентабельності, задоволенню моральних та матеріальних потреб співробітників, і як наслідок, до задоволення потреб споживача та суспільства в цілому.

Перед відділом збуту ТОВ «Росяна», в обов'язки якого входить і маркетингова діяльність, стоять такі основні задачі, як оцінка ринку та постійний аналіз результатів комерційної діяльності потужності, а також факторів, які впливають на його роботу, розробка прогнозів продажу та ринкової долі підприємства, проведення ринкового аналізу, розробка разом з іншими підрозділами й керівництвом ТОВ «Росяна» мети й стратегії ринкової діяльності, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, виробляє товарну та цінову політику, здійснює вибір раціональних каналів руху товарів і методів просування продуктів. Отже, політичне та економічне становище, ситуація на ринку прямо або опосередковано впливає на розвиток підприємства. Оператор ринку забезпечує, на договірній основі, фасованою питною водою навчальні заклади, державні установи та підприємства. Потужність виготовляє замовлення для торгівельних мереж під їх власними торгівельними марками, Private Label. Підприємство працює на платформі 1С

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

бухгалтерія, рентабельність становить від 30 до 35%. Собівартість продукції на прикладі фасованої питної води в плящі місткістю 0,5 дм³ складає 4 грн 12 коп. Додана вартість для води, обробленої сріблом, становить від 0,03 до 0,07 грн. в залежності від об'єму товарної одиниці.

Оператор ринку постійно розвивається, в планах відкривати нові ринки збуту як України, так і закордоном, розширювати асортимент, опираючись на наукові дослідження та побажання споживачів.

Висновки за розділом 1

Розвиток галузі напоїв, зокрема води питної фасованої негазованої є актуальним та пріоритетним в умовах сьогодення. На ринку визначені лідери галузі, їх налічується близько 20, в тому числі і ТОВ «Росяна». Впровадження систем безпечності харчової продукції є необхідною умовою довготривалого існування на ринку, постійної реалізації продукції в умовах великої конкуренції та розвитку і зростання. Актуальною поширеною моделлю управління безпечністю харчових продуктів у промислово-розвинених країнах світу є система НАССР. Важливим в цій системі є те, що у разі застосування принципів НАССР значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції, а оператори ринку заощаджують кошти за рахунок зменшенню витрат за випуск неякісної продукції.

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

Рисунок 1.1 – Організаційна структура ТОВ «Росяна»

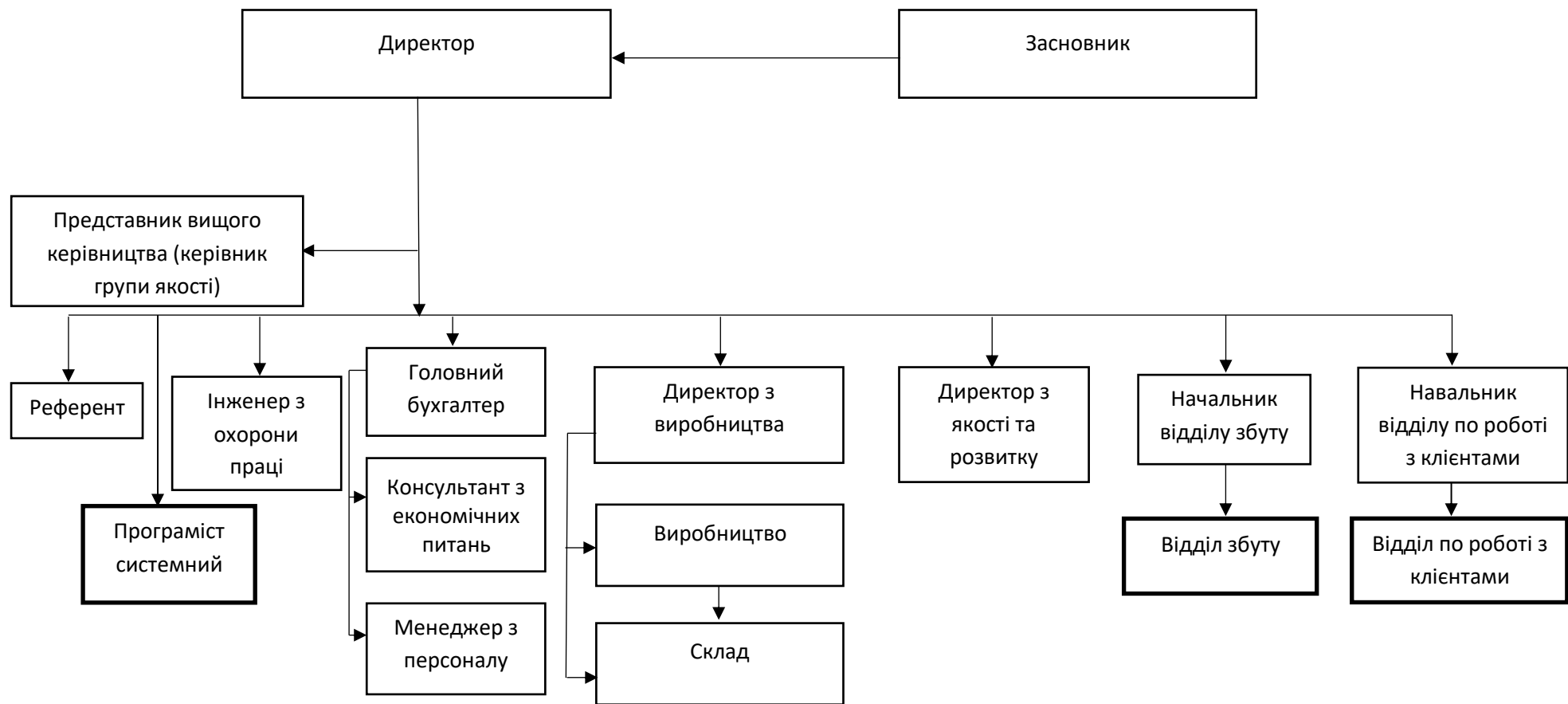
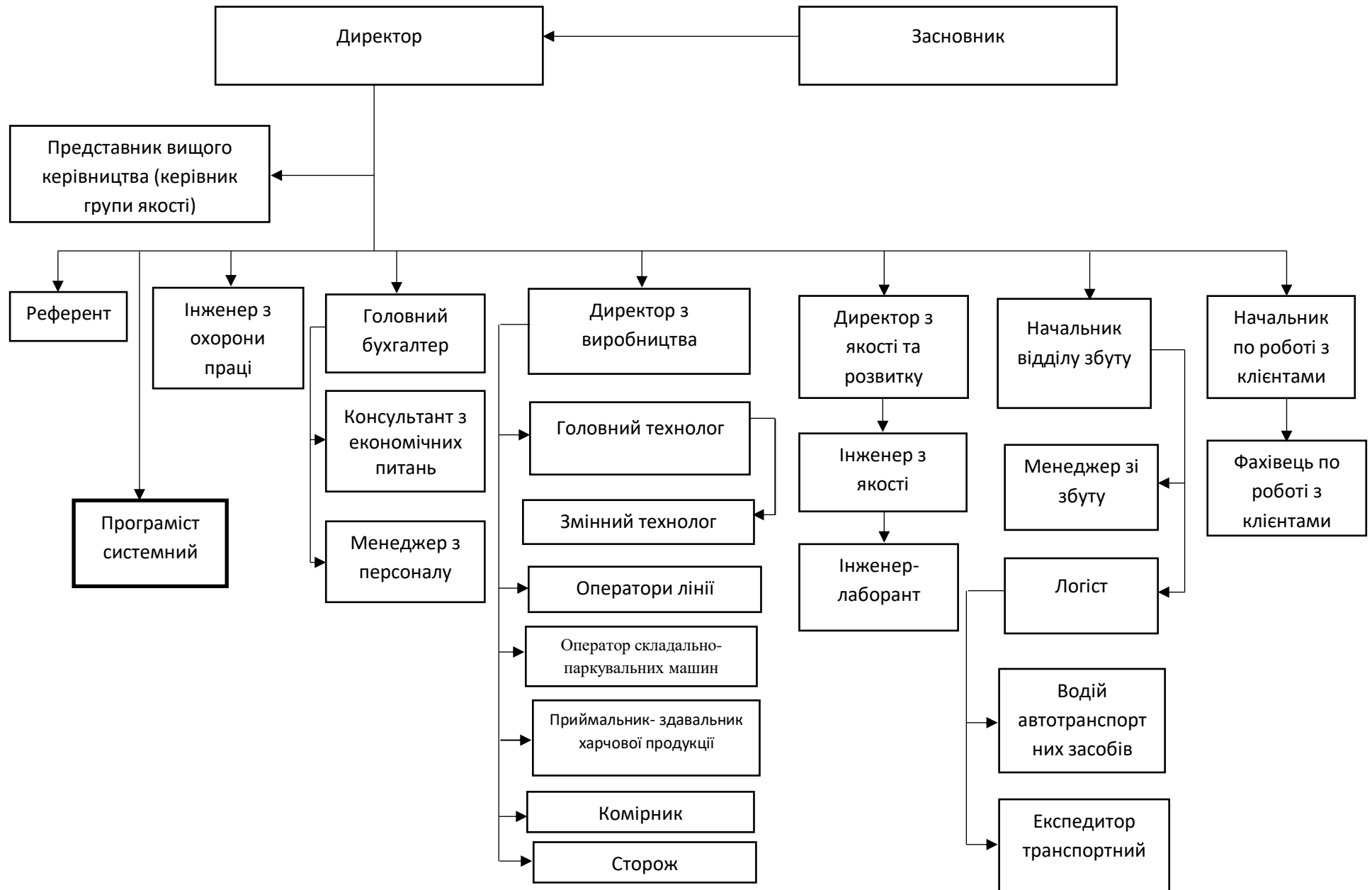


Рисунок 1.2 – Структура управління ТОВ «Росяна»



РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика та режими роботи оператора ринку

ТОВ «Росяна» – оператор ринку, що займається виробництвом харчового продукту – води питної фасованої в пластикову тару різного об'єму. Це сучасне новозбудоване виробництво європейського зразка. На початку своєї діяльності підприємство розробило, ефективно впровадило та постійно удосконалює систему менеджменту безпечності харчової продукції (НАССР). Оператор ринку ТОВ «Росяна» відноситься до малих потужностей, на якому працює 48 штатних працівників. На даний час підприємство працює в одно- та двозмінному режимі 254 дні на рік при 5-тиденному робочому тижні.

Територія потужності становить 0,4га. Загальна площа будівель та споруд становить близько 2000м². Основна будівля складається з 2 поверхів та підвального приміщення. Виробничі цехи та лабораторія, склади знаходяться на першому поверсі. Відділення водопідготовки знаходиться у підвальному приміщенні. Адміністративний відділ, бухгалтерія та колл-центр – на другому. На території розміщені два допоміжні склади зберігання матеріалів, готової продукції та зона відпочинку працівників. Зона тимчасового зберігання відходів, автостоянка для службових авто, пункт охорони. На території потужності розташована артезіанська свердловина з її санітарною зоною, яка відділена зеленими насадженнями та огорожена. По всій території ведеться постійне відео спостереження за діяльністю для боротьби з біотероризмом, потраплянням сторонніх людей на територію. Потужність підприємства становить 576м³ води за добу.

Потужність має замкнутий цикл виробництва, починаючи від артезіанської свердловини, процесів водопідготовки та розливу води в споживчу тару. Застосування сучасного підходу в технології водопідготовки, яка використовується у виробництві води «Росяна», дозволяє зберегти у воді її корисність, збалансований мінеральний склад та мати різноманітний асортимент продукції.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

2.2. Вибір та опис технологічної схеми

Технологічний процес виробництва фасованої питної води, обробленої сріблом в ПЕТФ-тарі місткістю 0,5 дм³ складається з наступних стадій. Вихідна вода з артезіанської свердловини надходить на контактну колону з озоном, де відбувається окислення сполук заліза, марганцю та сірководню. Потім вода надходить на вхід механо-каталітичного фільтру, на якому вода проходить очищення від заліза, марганцю і механічних завислих часток, піску. Вода з окисленими сполуками заліза, інших і зваженими частками фільтрується через шар завантаження «Greensand» і поступає в нижню розподільчу систему. В процесі роботи фільтру накопичуються забруднення в товщі цього завантаження і після проходження циклу, або певної кількості днів, фільтр промивається. Вода після механічно-каталітичного фільтру надходить на сорбційний фільтр. В процесі фільтрування із води видаляються сторонні присмаки і запахи, знижується окислюваність води. Для попередження злежування фільтруючого матеріалу періодично проводиться струшування фільтрів зворотнім потоком води.

Після цього вода розділяється на два потоки. Один потік надходить у накопичувальну ємкість №601. Другий – поступає у систему зворотного осмосу. Вода після очищення на системі зворотного осмосу надходить у накопичувальну ємкість №602. За принципово-технологічною схемою виробництва фасованої питної води для безперебійної роботи потужності передбачено дві накопичувальні ємкості з підготовленою водою. Мікробіологічна чистота води в цих ємкостях підтримується за рахунок постійної циркуляції води з одночасною подачею озону в ємкості.

Потім вода поступає на механічний фільтр картриджного типу (механічна фільтрація) та опромінюється ультрафіолетовими променями, в УФ-установці, що розміщена на продуктивній комунікації по якій проходить вода. За рахунок цієї операції відбувається знезараження води. У готову до розливу воду, у потоці

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

дозується розчин солі цитрату срібла. Потім вода розливається в підготовлені ПЕТФ-пляшки.

Після цього продукція потрапляє на укупорювання ковпачком з кільцем. Потім здійснюється бракераж готової продукції, наклеювання етикеток (процес маркування), потім готова продукція передається на склад та в експедицію кінцевого продукту.

2.2.1. Принципово-технологічна схема виробництва води питної фасованої

Принципово-технологічна схема виробництва води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом, в пляшках ПЕТФ місткістю 0,5 дм³ представлена на рис.2.1. При складанні принципово-технологічної схеми дотримувались основного принципу – логічної послідовності відображення технологічних процесів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

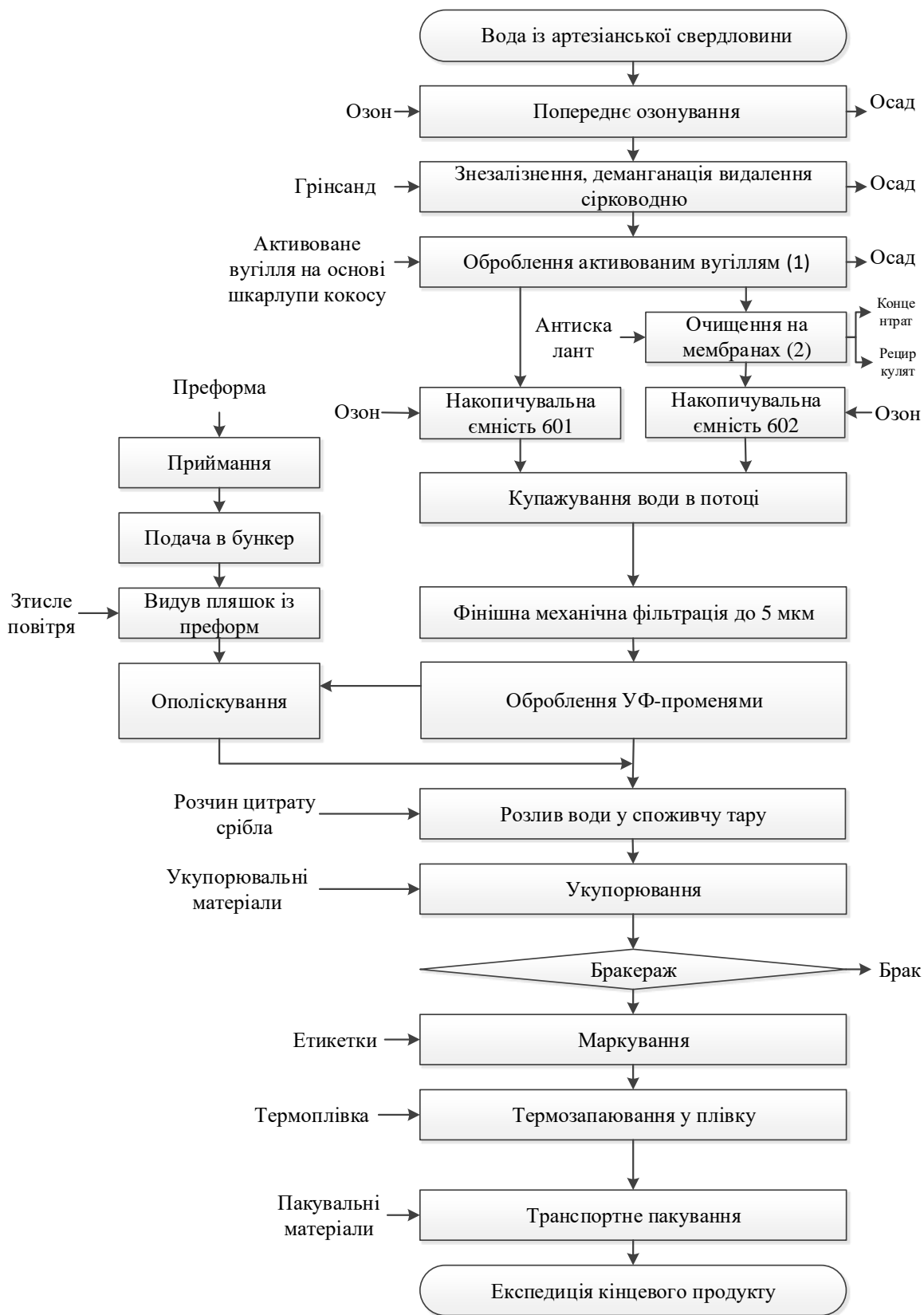


Рис. 2.1. – Принципово-технологічна схема виробництва води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом в ПЕТФ-пляшках, місткістю 0,5дм³

2.2.2. Обґрунтування способів та режимів виробництва води питної фасованої.

В основу виробництва покладено класичний спосіб. Продукція виготовляється на відповідність вимогам ТУ У 11.0-36845522-001:2013 «Вода питна фасована газована та негазована. Технічні умови». Виробництво води питної фасованої на потужності ТОВ «Росяна» здійснюється в безперервному режимі, він повністю автоматизований, має безперервну схему підготовки води та її розливу. Регенерація (відновлення) фільтрів відбувається в нічний час, коли відсутній процес розливу продукції. Всі інші роботи по обслуговуванню технологічного обладнання та обладнання відділення водопідготовки відбуваються за графіками планово-попереджувальних робіт (ППР 01÷05).

Вода із артезіанської свердловини, як основна сировина, за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, токсикологічними та радіологічними показниками повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171.

В табл. 2.1 наведено обґрунтування способів підготовки води на ТОВ «Росяна».

Таблиця 2.1. - Способи підготовки води на ТОВ «Росяна»

№ з/п	Найменування способу	Суть (мета) способу	Переваги	Недоліки	Висновок
1	2	3	4	5	6
1.	Озонування	Полягає в реакції окиснення органічних сполук під дією озону. Озон виробляється безпосередньо в установці (генераторі), будучи потужним окислювачем, потім повністю розчиняється в очищеній воді	Ефективність окисних властивостей озону широко застосовується для глибокого очищення води та повітря від небажаних органічних домішок (зокрема нафтопродуктів), для знезараження та знебарвлення води, її знезараження. Вода, оброблена озоном має яскраву	Значні фінансові витрати на обладнання, електроенергію, встановлення автоматичних контролерів, немає пролонгованої дії	Широко застосовується для виробництва фасованих питних вод. Дозволяє окислювати сполуки, не застосовуючи хімічних реагентів. Не доцільно застосовувати в системі централізованого водопостачання

		і переходить в неорганічні речовини розчиненого колоїдного стану в нерозчинну фазу і затримується на фільтруючому завантаженні. Період напіврозпаду озону 22 хвилини, через цей термін він перетворюється в кисень.	прозорість та збагачена киснем		
2.	Знезалізнення деманганція та видалення сірководню (залізо знаходиться у воді в двох- чи тривалентній іонній формі, а також в складі органічних сполук, мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності)	При наявності в воді тільки трьохвалентного заліза достатнім є макрофільтрації з розміром пор до 5 мкм. Використання спеціальних матеріалів (бірм, магнетит, грінсенд) та їх аналоги - природні матеріали, що містять діоксид марганцю. При пропусканні води крізь шар таких наповнювачів відбувається ефективно окислення двовалентного заліза і полівалентного марганцю та переведення їх в нерозчинні гідроокиси, які випадають в осад	Практично повне видалення заліза, марганцю та сірководню. Відсутність розвитку сторонньої мікрофлори в фільтрах при надходженні у фільтр води, обробленої озоном	Можливе використання реагентів (наприклад, $KMnO_4$) в разі коли не використовує вико озонована вода	Спосіб широко розповсюджен й і необхідний у технології ФПВ при використанні

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження табл.2.1

3.	Сорбційна очистка	Затримка сторонніх смаків та запахів на активованому кокосовому вугіллі	Натуральний безреагентний дієвий спосіб поліпшення органолептичних показників, зниження значення показника перманганатної окислюваності. Видалення окисних речовин при подачі води на мембранні фільтри	Розвиток сторонньої мікрофлори, завантаження фільтрів може стати джерелом забруднення	Широко розповсюджується за рахунок своєї універсальності та простому використанню. Високий економічний ефект
4.	Зворотний осмос	Це обернений до природного процесу осмосу, що полягає у русі води з менш насиченого розчину у більш насичений через напівпроникну мембрану. Система зворотного осмосу створює тиск в насиченій зоні (вода + домішки), в результаті чого молекули води просочуються через напівпроникну мембрану в зону ненасиченого розчину (чиста вода). Попередні фільтри очищення мають пористість у межах 5-20 мкм, що дозволяє видалити небажані великі колоїди й суспензії з розчину.	Є найякіснішими з точки зору фільтрувального елементу. Максимально очищують воду, як від сторонніх домішок (важких металів), так видаляються і корисні мінеральні речовини. Розмір пор складає біля 0,0001 мкм. Найкраще на зворотньоосмотичних мембранах відділяються неорганічні речовини (85...98 % залежно від типу мембрани). Видаляються також органічні речовини, віруси та бактерії.	Очищення води на зворотноосмотичних мембранах призводить до значного зниження водневого показника (рН), є ризик розвитку сторонньої мікрофлори на мембранах при їх довготривалих зупинках, високі енергетичні та експлуатаційні витрати.	Широко розповсюджені в виробництві ФПВ, за рахунок повного видалення та можливості послідовного купажування та/або ремінералізації

Продовження табл.2.1

5.	Фільтрування	застосовують після певних етапів водопідготовки (відстоювання, коагулювання та ін.) або як окрему технологічну стадію. Вода, що надходить на фільтрування, не повинна містити завислих часток більше 8...12 мг/дм ³ .	розповсюджені піщані, вугільно-піщані фільтри, фільтри картриджного типу. При правильній експлуатації, своєчасній заміні, знезараженні корпусів фільтрів фізико-хімічні та мікробіологічні показники очищеної води залишаються стабільними	Фільтри картриджного типу потребують регулярної своєчасної заміни. Чітке виконання графіків ППР	Обов'язковий технологічний етап водопідготовки
5.1	Макрофільтрування - механічне фільтрування з видаленням твердих часток розміром 1...100 мкм на металевих або полімерних сітках різного типу з регенерацією зворотним током очищеної води				
5.2	Мікрофільтрування – це фільтрування через фільтри з розміром пор 0,1...1,0 мкм. При цьому відокремлюються дрібні колоїдні частки, деякі мікроорганізми, водорості, глина, органічні речовини				

Отже, застосовані способи підготовки води питної фасованої на ТОВ «Росяна» дозволяють отримувати кінцевий продукт широкого асортименту з високими показниками якості та відповідними параметрами безпечності.

2.2.3. Опис етапів апаратурно-технологічної схеми

Вихідна вода з артезіанської свердловини Юрського горизонту глибиною 291 м глибинним насосом 2 марки Grundfos SQ 5-50 з глибини 195 м подається у відділення водопідготовки. Запропонована технологія та установка підготовки води (далі - УПВ) у виробничому приміщенні потужності в підвальному поверсі пропонується для отримання фасованої питної води вищої якості з коригуванням фізико-хімічних характеристик, відсутності накипу у негазованій воді, відсутності заліза та марганцю, покращенню органолептичних характеристик води і забезпечення мікробіологічної стабільності кінцевого продукту, проходить крізь контактну колону 1, куди подається озон, утворений за допомогою генератора 3. За допомогою насосу марки Grundfos CM 10-2 A-R-I-V відбувається

постійне перекачування частини води, що змішується з утвореним озоном. В контактній колоні відбувається окислення сполук заліза, марганцю та сірководню. Потім вода надходить на вхід механо-каталітичних фільтрів MLF 4, на яких вода проходить кінцеве очищення від вищезазначених сполук і механічних зважених часток. Фільтр складається із корпусу (балону) засипаного багатошаровим завантаженням (Greensand, пісок, гравій) і автоматичного клапану керування Magnum 293/762. Вода з окисленим залізом і зваженими частками фільтрується через шар завантаження і поступає в нижню розподільчу систему, після чого подається на вхід сорбційного фільтра CF 5. В процесі роботи накопичуються забруднення в товщі завантаження фільтруючого матеріалу і після проходження циклу, або певної кількості днів, фільтр промивається. Фільтр складається з корпусу фільтра завантаженого природним фільтруючим матеріалом - активованим вугіллям з кокосової стружки і автоматичного клапану керування Magnum 293/762. В процесі фільтрування із води видаляються присмак і запах, знижується окислюваність води. Для попередження злежування фільтруючого матеріалу та відновленні його властивостей, періодично проводиться струшування зворотнім потоком води.

Так як потім вода розділяється на два потоки. Один потік підготовленої води, надходить в накопичувальну ємність №601. Другий – надходить у систему зворотного осмосу RO 8, проходячи перед цим фільтрацію на механічному фільтрі картриджного типу 7, для затримки часток фільтрувального матеріалу, з попередніх фільтрів. Для правильної роботи системи зворотного осмосу в потік води постійно дозується насосом-дозатором марки Grundfos DDC-6-10 AR-PP/EC-F №6 – антискалант. Робота установки регулюється за допомогою витратомірів 9. Робота системи зворотного осмосу складається з трьох потоків. Один потік - це безпосередньо повністю знесолена вода – перміат. Він направляється в накопичувальну ємність №602. Другий потік – рециркулянт. Він

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

повторно направляється на систему ЗО 8. Третій – концентрат або ретентат зливається в каналізаційну мережу.

Потім підготовлена вода з накопичувальних ємкостей №601 (на схемі 10) та 602 (на схемі 11) надходить на розлив у споживчу тару. Ємкості для зберігання чистої води виготовлені з нержавіючої харчової сталі марки 316, з товщиною стінки 6мм. При транспортуванні води по трубопроводу, у потоці відбувається дозування розчину солі цитрату срібла за допомогою насосу-дозатору Grundfos DDC-6-10 AR-PP/EC-F №14, потім вода проходить механічну фільтрацію на фільтрі картриджного типу 7 та надходить в установку ультрафіолетового опромінення 13 марки VP-950/2 VIQUA (Канада), де відбувається процес остаточного фінішного знезараження готового продукту. Після цього при виробництві негазованої води, вона надходить на розлив у споживчу тару. В якості споживчої тари використовуються ПЕТФ-пляшки, які виготовляють з преформ, що надходять з бункеру 17 на видувний апарат 18 марки АПФ-6004 HF (Україна). Преформи надходять на потужність на транспортних палетах 15 в транспортному пакуванні 16. Одержана споживча тара проходить ополіскування на апараті 19, після чого відправляється в розливно-укупорювальний дво-блок 20 марки АРУ-30, у якому відбувається розлив та укупорювання води питної фасованої. Потім продукція проходить контроль на відсутність сторонніх включень (моніторинг фізичного фактору в кінцевому продукті) на апараті 21. Після чого пляшки з водою надходять на етикетувальний апарат 22 марки (ЕА-5), де відбувається наклеювання етикеток та маркування. В термозапаювальній машині 23 відбувається формування транспортного пакування. Фасована питна вода в пляшках-ПЕТФ місткістю 0,5дм³ формується по 12 штук в термозапаювальну стрічку. Після цього таке пакування поступає на формування в остаточне транспортне пакування в палети 24. Потім кінцевий продукт у транспортному пакуванні поступає до складу готової продукції та на реалізацію.

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

2.2.4. Асортимент продукції оператора ринку.

Асортимент продукції, що виготовляється потужністю ТОВ «Росяна» наведено нижче. Відрізняється вона за типом та місткістю тари, а також за мінеральним складом. Асортимент напряму залежить від попиту споживчого ринку та виготовляється відповідно до замовлень споживачів.

За типом і місткістю тари:

- фасована питна негазована вода в одноразових пляшках-ПЕТФ місткістю від 0,5 до 6,0 л;
- в оборотній тарі з полікарбонату місткістю 5 галонів (18,9 л);
- в екологічній упаковці типу «Bag-in-box», місткістю 10 л.

За мінеральним складом:

- артезіанська питна вода негазована «Росяна» з оптимальним вмістом мінеральних речовин, рекомендується для щоденного вживання всім віковим категоріям населення. Вживання цієї води в сирому вигляді збагачує організм природними кватетом у вигляді кальцію, магнію, калію і натрію;
- артезіанська питна вода негазована «Росяна» зі зниженим вмістом мінеральних речовин. Вона найкращим чином підходить для приготування перших страв, гарячих напоїв, використання в кавамашинах. Цю воду корисно вживати в період проведення розвантажувальних днів та очищувальних дієт.
- артезіанська питна вода негазована «H2Only» зі збереженим вмістом мінеральних речовин. Така вода зазнала мінімальних змін трансформації тієї води, що надходить зі свердловини. Найкраще вона підходить для людей, що ведуть активний спосіб життя, для вагітних та матерів, що кормлять дітей груддю;
- артезіанська питна вода негазована «Наня і Льоля» для немовлят з перших днів життя. Фасується в тару одноразового використання.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

За способом обробки:

- оброблена сріблом. Застосовується для всього асортименту потужності, окрім води для немовлят.

Видобуток води відбувається із артезіанської свердловини глибиною 291 м, яка в подальшому проходить спеціальну водопідготовку на облаштованій технологічній лінії.

Крім цього підприємство виготовляє лід харчовий з артезіанської води, який розфасовується по 1 та 5кг. Реалізується в основному в закладах ресторанного господарства та за індивідуальними замовленнями споживачів.



Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

34



2.3. Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

Для аналізу небезпечних факторів, що є основним принципом системи НАССР є опис кінцевого продукту та всіх інгредієнтів, матеріалів, що контактують з ним. Критерії оцінювання та відповідності фасованої питної води повинні відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 та вимогам ТУ У 11.0-36845522-001:2013 «Вода питна фасована газована та негазована. Технічні умови». Характеристика готової продукції наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Характеристика готової продукції

Найменування	Фасована питна вода оброблена негазована, оброблена сріблом, в ПЕТФ пляшці місткістю 0,5дм ³	
Нормативний документ	ТУ У 11.0-36845522-001:2013	
Склад продукції	Вода питна оброблена розчином срібла	
Органолептичні та Фізико-хімічні показники	Зовнішній вигляд	Прозора рідина без осаду та сторонніх включень
	Колір	Безбарвна
	Запах	Без запаху
	Смак	Характерний для питної води, без стороннього присмаку
	Запах, бали, не більше - за температури 20 ⁰ С - за температури 60 ⁰ С	

	Забарвленість, градуси, не більше	10
	Каламутність, НОК, не більше	0,5
	Смак та присмак при 20 ОС, бали, не більше	0
	Водневий показник, одиниці рН	6,5-8,5
	Залізо загальне, мг/дм ³ , не більше	0,2
	Загальна жорсткість, ммоль/дм ³	1,0-5,0
	Загальна лужність, ммоль/дм ³ , не більше	6,5
	Йод, мкг/дм ³ , не більше	50
	Кальцій, мг/дм ³ , не більше	130
	Магній, мг/дм ³ , не більше	80
	Марганець, мг/дм ³ , не більше	0,05
	Мідь, мг/дм ³ , не більше	1,0
	Поліфосфати (за РОЗ-4), мг/дм ³ , не більше	0,6
	Сульфати, мг/дм ³ , не більше	250
	Сухий залишок, мг/дм ³	100-600
	Хлориди, мг/дм ³ , не більше	250
	Цинк, мг/дм ³ , не більше	1,0
	Поверхнево активні речовини аніонні, мг/дм ³ , не більше	0,05
	Амоній, мг/дм ³ , не більше	0,1
	Кадмій, мг/дм ³ , не більше	0,001
	Кобальт, мг/дм ³ , не більше	0,1
	Кремній, мг/дм ³ , не більше	10,0
	Миш'як, мг/дм ³ , не більше	0,01
	Молібден, мг/дм ³ , не більше	0,07
	Натрій, мг/дм ³ , не більше	200
	Нікель, мг/дм ³ , не більше	0,02
	Нітрати (по NO ₃), мг/дм ³ , не більше	10
	Нітроти, мг/дм ³ , не більше	0,1
	Озон залишковий, мг/дм ³ , не більше	Відсутність
	Ртуть, мг/дм ³ , не більше	0,0005
	Селен, мг/дм ³ , не більше	0,01
	Свинець, мг/дм ³ , не більше	0,010
	Срібло, мг/дм ³ , не більше	0,025
	Фториди, мг/дм ³ , не більше	1,5
	Хром загальний, мг/дм ³ , не більше	0,05
	Бенз(а)пірен, мкг/дм ³ , не більше	0,002

	Дибромхлорметан, мкг/дм ³ , не більше	1
	Пестициди, мг/дм ³ , не більше	0,0001
	Пестициди (сума), мг/дм ³ , не більше	0,0005
	Поліакриламід залишковий, мг/дм ³ , не більше	0,2
	Тригалогенметани (сума), мкг/дм ³ , не більше	10
	Формальдегід, мг/дм ³ , не більше	0,05
	Перманганатна окиснюваність, мг/дм ³ , не більше	2,0
	Вміст радіонуклідів:	
	- Сумарна об'ємна α -активність, Бк/дм ³ , не більше	0,1
	- Сумарна об'ємна β - активність, Бк/дм ³ , не більше	1,0
Фізичні показники	не допускаються сторонні предмети та домішки	
Біологічні характеристики	Загальне мікробне число при t 37 ⁰ C – 24 год; КУО/см ³ , не більше	20
	Загальне мікробне число при t 22 ⁰ C – 72 год; КУО/см ³ , не більше	100
	Загальні коліформи, КУО/100 см ³ , не більше	відсутність
	E.coli, КУО/100 см ³ , не більше	відсутність
	Ентерококи, КУО/100 см ³ , не більше	відсутність
	Синьогнійна паличка (pseudomonas aeruginosa), КУО/100 см ³ , не більше	відсутність
	Патогенні ентеробактерії, мг/дм ³ , не більше	відсутність
	Коліфаги, мг/дм ³ , не більше	відсутність
	Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, віруси гепатиту А, мг/10дм ³ , не більше	відсутність

	Патогенні кишкові райпростіші: ооцисти криптоспорицій, ізоспор, цисти лямблій, дизентерійних амеб, баламандія кишкового та інші; клітини, цисти в 50 дм ³ , не більше	відсутність
	Кишкові гельміти; клітини, яйця, личинки в 50 дм ³ , не більше	відсутність
Наявність ГМО та алергенів	відсутність ГМО та алергенів	
Вид упаковки	ПЕТФ-пляшки місткістю 0,5дм ³ ; поліетиленові кришки для укупорювання	
Умови зберігання та строк придатності	Воду зберігають в сухому місці, захищеному від прямих сонячних променів за температури від 5 до 25 °С. Строк придатності води питної, не більше: - 6 місяців з дати виробництва	
Маркування	На споживче пакування наносять наступну інформацію: <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Вода питна» її назва, вид води ▪ Склад та фактичні значення показників фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води; ▪ Кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності; ▪ Призначення води, згідно з текстом етикетування, погодженого центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я; ▪ Назву виробника, його повну адресу, телефон; ▪ Адресу потужностей виробництва; ▪ При виготовленні продукції на замовлення: назву та повну адресу замовника, його телефон; ▪ Знак для товарів та послуг; ▪ Інформацію про походження води: вид вихідної води; номер і глибина свердловини; ▪ Номер партії виробництва; ▪ Штрих-кодову позначку; ▪ Умови зберігання (температурний режим, освітленість); ▪ Об'єм води в пакувальній одиниці, л або дм³ (вказаний на латині) та відхилення від норми; ▪ Позначення технічних умов. 	
Передбачувані споживачі	Споживати питну негазовану воду, фасовану у ПЕТФ-пляшки місткістю 0,5дм ³ можна всім віковим категоріям населення, окрім дітей від «0» до 3-х років життя.	
Спосіб використання продукту	Для безпосереднього споживання та приготування їжі.	

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Можливість використання продукту не за призначенням (небезпечні наслідки)	Не виявлено
Види та умови транспортування	Воду питну фасовану транспортують всіма видами транспорту згідно з правилами перевезень вантажів, діючими на даному виді транспорту. Під час навантаження, транспортування і розвантаження продукція має бути захищена від дії атмосферних опадів.
Способи реалізації продукції	Продукція реалізується через торговельну мережу, підприємства ресторанного господарства та за індивідуальним замовленням споживача.

Методи контролювання води (основної сировини та кінцевої продукції) наведені нижче:

- ДСТУ 4077 Якість води. Визначення рН.
- ДСТУ 4078 Якість води. Визначення нітрату.
- ДСТУ 7151 Якість води. Визначення масової концентрації срібла.
- ДСТУ ISO 5664 Якість води. Визначення амонію.
- ДСТУ ISO 5667 Якість води. Відбір проб.
- ДСТУ ISO 6058 Якість води. Визначення кальцію
- ДСТУ ISO 6059 Якість води. Визначення сумарного вмісту кальцію та магнію.
- ДСТУ ISO 6777 Якість води. Визначення нітритів.
- ДСТУ ISO 7027 Якість води. Визначення каламутності.
- ДСТУ ISO 7887 Якість води. Визначення та дослідження забарвленості.
- ДСТУ ISO 9297 Якість води. Визначення хлоридів.
- ДСТУ ISO 9696 Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності.
- ДСТУ ISO 9963 Якість води. Визначення лужності.

- ДСТУ ISO 10304-1 Якість води. Визначення фторид-, хлорид-, нітрит-, ортофосфат-, бромід-, нітрат- і сульфат-іонів.
- ДСТУ ISO 10712 Якість води. Тест на пригнічення росту *Pseudomonas putida*
- ДСТУ ISO 11885 Якість води. Визначення 33 елементів методом атомно-емісійної спектроскопії.
- ДСТУ ISO 15586 Якість води. Визначення мікроелементів методом атомно-абсорбційної спектроскопії.
- ГОСТ 3351 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
- ГОСТ 4011 Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации железа.
- ГОСТ 4151 Вода питьевая. Метод определения жесткости.
- ГОСТ 4152 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации мышьяка.
- ГОСТ 4192 Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ.
- ГОСТ 3388 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.
- ГОСТ 4389 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов.
- ГОСТ 4974 Вода питьевая. Методы определения содержания марганца.
- ГОСТ 18164 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка
- ГОСТ 18301 Вода питьевая. Методы определения содержания остаточного азота.
- ГОСТ 23268.6 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов натрия.
- ГОСТ 23268.7 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов калия.

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

- ГОСТ 26297 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути
Для виробництва фасованої питної води, як основну сировину використовують:

- воду однієї артезіанської свердловини № 301, Юрського водоносного горизонту, що розташована за адресою: м. Київ, вул. Метрологічна, 11.

Якість води, видобутої із артезіанської свердловини, за результатами проведених випробувань, є стабільною, і відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Якість води зі свердловини перевіряється з певною періодичністю. З цією метою на підприємстві розроблена робоча програма техно-хімічного контролю на всіх етапах технологічного процесу виробництва, зокрема води зі свердловини, в якій розписано періодичність досліджень, найменування та кількість показників, хто виконує даний вид робіт (власна виробнича лабораторія чи зовнішні акредитовані лабораторії).

На підприємстві вхідний контроль води зі свердловини здійснюється інженером-виробництва 1 раз на тиждень за органолептичними показниками (зовнішній вигляд, колір, запах, смак), за показниками загальної жорсткості, водневого показнику, окисно-відновлювального потенціалу (ОВП). Одержані результати реєструються в спеціальному лабораторному журналі. Якість та безпечність основної сировини на відповідність вимогам ДСанПіН 2.2.4-171 (більше 80-ти показників) перевіряється в спеціалізованих лабораторіях не рідше одного разу на рік. В табл. 2.3 зазначено основні показники води зі свердловини.
Таблиця 2.3. - Основні показники води із артезіанської свердловини

Найменування показника	Фактичне значення	Вимоги ДСанПіН 2.2.4-171
Амоній, мг/дм ³	0,38	≤ 0,4
Мідь, мг/дм ³	0,07	≤ 1,0

Продовження табл.2.2

Кольоровість, градуси	12,0	≤ 10,0-20,0
Каламутність, мг/дм ³	0,3	≤ 0,5-1,0
pH	7,8	6,5-8,5
Жорсткість, ммоль/дм ³	4,9	≤ 7,0
Кальцій, мг/дм ³	66,0	≤ 130
Магній, мг/дм ³	17,0	≤ 80
Залізо, мг/дм ³	0,33	≤ 0,2
Лужність, ммоль/дм ³	5,1	≤ 6,5
Сульфати, мг/дм ³	14,0	≤ 250
Нітрати, мг/дм ³	<0,44	≤ 10-50
Нітрити, мг/дм ³	0,06	≤ 0,5-0,1
Хлориди, мг/дм ³	35,0	≤ 250
Фтор, мг/дм ³	0,41	≤ 0,7-1,5
Марганець, мг/дм ³	0,035	≤ 0,05
Окиснюваність, мгО ₂ /дм ³	3,64	≤ 2,0-5,0
Сухий залишок, мг/дм ³	395,0	≤ 1000
Запах, бали, не більше		
- за температури 20 ⁰ С	0	2
- за температури 60 ⁰ С	1	2
Смак та присмак при 20 0С, бали, не більше	1	2
Мідь, мг/дм ³ , не більше	0,05	1,0
Поліфосфати (за РОЗ-4), мг/дм ³ , не більше	0,01	0,6
Цинк, мг/дм ³ , не більше	0,5	1,0
Поверхнево активні речовини аніонні, мг/дм ³ , не більше	0,01	0,05
Кадмій, мг/дм ³ , не більше	0,0005	0,001
Кобальт, мг/дм ³ , не більше	0,08	0,1

Кремній, мг/дм ³ , не більше	6,0	10,0
Миш'як, мг/дм ³ , не більше	0,005	0,01
Молібден, мг/дм ³ , не більше	0,01	0,07
Натрій, мг/дм ³ , не більше	20	200
Нікель, мг/дм ³ , не більше	0,01	0,02
Ртуть, мг/дм ³ , не більше	0,00005	0,0005
Селен, мг/дм ³ , не більше	0,004	0,01
Свинець, мг/дм ³ , не більше	0,003	0,01
Срібло, мг/дм ³ , не більше	0,001	0,025
Вміст радіонуклідів: - Сумарна об'ємна α - активність, Бк/дм ³ , не більше	0,02	0,1
- Сумарна об'ємна β - активність, Бк/дм ³ , не більше	0,09	1,0
Загальне мікробне число при t 37 ⁰ C – 24 год; КУО/см ³ , не більше	27	100
Загальні коліформи, КУО/100 см ³ , не більше	відсутність	Відсутність
E.coli, КУО/100 см ³ , не більше	відсутність	Відсутність
Ентерококи, КУО/100 см ³ , не більше	відсутність	Відсутність
Синьогнійна паличка (pseudomonas aeruginosa), КУО/100 см ³ , не більше	відсутність	Відсутність
Патогенні ентеробактерії, мг/дм ³ , не більше	відсутність	Відсутність
Коліфаги, мг/дм ³ , не більше	відсутність	Відсутність
Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, віруси гепатиту А, мг/10дм ³ , не більше	відсутність	Відсутність

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

43

За результатами проведених досліджень, встановлено, що усі показники виповідають обов'язковим вимогам ДСанПіН 2.2.4-171. З метою продовження термінів придатності до зберігання готової продукції вповдовж 6 місяців на підприємстві впроваджена спеціальна технологія водопідготовки, яка детально описана в характеристиці принципово-технологічної схеми.

Підприємство забезпечується сировиною, яка видобувається з артезіанської свердловини, глибина її становить 291м. На відстані 15м по периметру, з метою уникнення несанкціонованого доступу до свердловини, вона облаштована спеціальною санітарно-захисною зоною. Територія першого поясу та інженерні споруди знаходяться в належному стані. У свердловині проводяться спостереження за дебітом та рівнем підземних вод. Видобування підземної води здійснюється глибинним електронасосом марки Grundfos SQ 5-50.

У процесі виробництва води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом окрім основної сировини, застосовують допоміжні матеріали, а саме:

- пляшки ПЕТФ місткістю від 0,5 до 6,0 л, які виготовляють згідно з чинною нормативною документацією та мають дозвіл для використання в харчовій промисловості центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- бутлі з полікарбонату багаторазового застосування місткістю 18,9 л, вітчизняного або імпортного виробництва і дозволенні для використання в харчовій промисловості органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- укупорювальні засоби різних видів та конфігурацій;
- пакети, виробленні з полімерних матеріалів;
- термозахисні ковпачки для захисту продукції від несанкціонованого відкриття та/або фальсифікації продукції;
- термозбіжна плівка для формування споживчого пакування;
- стрейч-плівка для формування транспортного пакування;

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

- європіддони розміром 800*1200 мм для формування продукції в палету;
- розчин цитрату срібла для консервування готової продукції в оборотній тарі;
- миючі та дезінфікуючі засоби.

Всі допоміжні матеріали, що застосовуються на підприємстві повинні бути дозволенні для використання в харчовій промисловості центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я. За для забезпечення та підтримання на високому рівні якості та безпечності готової продукції діє процедура оцінки та аудит постачальників. Кожна партія основних та допоміжних матеріалів супроводжується сертифікатом якості та/або паспортом безпечності.

Пляшки та бутлі надходять від постачальників (у комплексі з укупорювальними засобами або окремо) автомобільним транспортом.

Допоміжні матеріали повинні бути упакованими в поліетиленові мішки або коробки з картону. Укупорювальний засіб, знаходиться в окремій упаковці. Приймання матеріалів по кількості здійснюється по накладних, комірником складу.

Після приймання по кількості та якості матеріали надходять на склад для зберігання. Браковані матеріали збирають окремо, перераховують, оформлюють акт і маркують «Брак». Браковані матеріали повертають постачальнику. Якщо випадки надходження невідповідних матеріалів повторюються, то вони повертаються постачальнику з пред'явленнями рекаламації у письмовому вигляді. Вихідний контроль допоміжних матеріалів проводиться відповідальною особою виробництва в кожній партії за такими якісними показниками: пакування, маркування, зовнішній вигляд, цілісність, місткість, перевіряється наявність та правильність оформлення супровідної документації, здійснюється ідентифікація партії. Після перевірки на відповідність вимогам зазначеним у супровідній документації здійснюється відповідний запис інженером з якості у робочий журнал.

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

Зберігання здійснюється на складі допоміжних матеріалів. Пакети укладаються на спеціальні стелажі рядами в два, три, чотири та більше ярусів по вертикалі.

Також в технології водопідготовки для функціонування обладнання та фільтрів застосовуються:

- антискалант Hupersperse MDC220 – рідина, від безбарвного до світло-жовтого кольору. Антискалант – інгібітор, який застосовується для запобігання утворення осаду, який утворюється із нерозчинного у воді заліза, карбонатів лужноземельних і деяких інших металів, на поверхні мембран системи зворотного осмосу. Ефективний в широкому діапазоні рН. Може застосовуватись в концентрованому або в розбавленому вигляді. Придатний для вихідної води, яка містить оксиди алюмінію та заліза. Використання в промисловості отримало позитивні результати в процесах мембранного розділення, в тому числі зворотного осмосу, нанофільтрації і ультрафільтрації. Для максимальної ефективності Hupersperse™ MDC220, необхідно додавати в статистичний змішувач або катридж-фільтр. Для обладнання, призначеного для отримання питної води, максимальна доза – 10 мг/л. Максимальна концентрація розчину складає 10% для перміату зворотного осмосу.

Для підвищення стійкості кінцевої продукції в процесі зберігання використовують розчин цитрату срібла. Характеристика розчину наведена в табл. 2.4.

Таблиця 2.4. – Характеристика розчину цитрату срібла

Найменування	Водний розчин цитрата срібла
Нормативний документ	ТУ У 15.8-35291116-008:2009
Склад інгредієнтів	Цитрат срібла
Походження компоненту	Україна

Метод виробництва	Синтез металу срібла в присутності лимонної кислоти	
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд	Однорідна прозора рідина
	Колір	Визначається відповідними металами і концентрацією цитратів
	Запах і смак	Без запаху, зі специфічним кислувато-приторним металічним присмаком
Біологічні характеристики	Відсутні	
Хімічні характеристики	Токсичні елементи:	
	Свинець, мг/кг, не більше	1,0
	Кадмій, мг/кг, не більше	0,05
	Миш'як, мг/кг, не більше	1,0
	Ртуть, мг/кг, не більше	0,02
	Мідь, мг/кг, не більше	25,0
	Цинк, мг/кг, не більше	50,0
Фізичні характеристики	Сторонні домішки	Відсутність
Метод пакування та доставки	Для упакування розчинів застосовують пляшки з темного скла, а також допускається застосовувати тару полімерну за чинною нормативною документацією. Тара повинна герметично закриватися і забезпечувати збереження продукції при транспортуванні і зберіганні. Розчини транспортують усіма видами транспорту в критичних транспортних засобах відповідно до правил перевезень вантажів, що діють на даному виді транспорту.	
Умови зберігання та строк придатності	Водний розчин цитрата срібла слід зберігати в закритих, темних приміщеннях, при температурі від 4 ⁰ С до 20 ⁰ С, на відстані, не менше 1 м від обігрівачів. Гарантійний термін зберігання розчинів – 36 місяців від дати виготовлення.	
Підготовка до використання	Водний розчин цитрату срібла застосовують на етапі купажування води та/або розливу води.	

Критерії приймання	<p>Розчини приймають партіями. Партією вважається одночасно представлена будь-яка кількість розчину, одного найменування, однорідної за якісними характеристиками, випущеної за одну зміну, яка супроводжується одним документом про якість встановленої форми.</p> <p>Документ про якість повинен містити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Найменування та адресу підприємства-виробника; - Найменування розчину; - Сферу застосування; - Номер партії; - Дані про фактичну концентрацію метала в розчині; - Дату виготовлення і гарантійний термін зберігання; - Масу нетто партії
---------------------------	--

Для дотримання програм-передумов при санітарно-гігієнічній обробці використовують мийні та дезінфікуючі засоби, які повинні бути дозволені до використання у харчовій промисловості МОЗ України. Серед засобів, які використовуються на потужності є такі: миючо-дезінфікуючий засіб «P3-Steril», виробництва ТОВ «Еколаб Україна» - використовується як засіб для миття та дезінфекції технологічного обладнання. Він також використовується для миття мийно-розливної установки (корпуси, ванни, шафи, закупорювальний пристрій транспортери), зовнішні поверхні всього обладнання з підготовки води, зовнішні поверхні трубопроводів. Його робочі параметри:

- концентрація – 1-2% (10-20 мл засобу на 1л води);
- температура води 15-30⁰С;
- експозиція 5-30 хв. (в залежності від типу поверхні і виду забруднення).

Періодичність застосування: під час генеральної дезінфекції; при проведенні санітарних днів.

Миючий засіб «P3-mir SA» – використовується як миючий засіб для ручного та автоматичного миття. На виробництві застосовується для миття полікарбонатних бутлів багаторазового використання. Його робочі параметри:

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

- концентрація 0,05- 0,5%;
- концентрація 0,5 – 1,5%;
- температура 35-85 °С;
- час контакту – закладений в програмі автоматичної мийки.

Дезінфікуючий засіб «РЗ-Охоніа актив 150» - рідкий, кислотний дезінфікуючий засіб на основі перекису водню та надощтової кислоти, для харчової промисловості. Високоєфективний проти всіх типів шкідливих мікроорганізмів, що зустрічаються у харчовій промисловості. Низька робоча концентрація, низька температура застосування. Його робочі параметри:

- температура – максимум 40⁰С;
- час контакту закладений в програмі - для автоматичної мийки;
- час контакту для ручної мийки – в залежності від потреби до 10 хв.

Препарат пролонгованої дії «Акватон-10» – препарат комплексної дії, що містить біоцидні полімери. Засіб та його розчини мають нейтральну реакцію. Безпечний для людини та навколишнього природного середовища і не потребує особливих умов при застосуванні, зберіганні та транспортуванні.

Сфера застосування:

- у водопідготовці в якості флокулянту, знезаражуючого реагенту;
- для обробки ємкостей для зберігання води;
- для знезараження води в локальних системах очистки;
- для обробки бутлів (миття та дезінфекція);
- для дезінфекції пробок для укупорення.

Його робочі параметри:

для ємкостей зберігання води:

- концентрація по ДР – 6,0 мг/л;
- експозиція – до 60 хв.;
- відмивка від залишків препарату непотрібна.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

для обробки тари:

- концентрація 10,0 мг/л по ДР ;
- експозиція - час закладений у програмі;
- відмивка від залишків препарату не потрібна.

для дезінфекції пробок для укупорення:

- концентрація 10,0 мг/л по ДР;
- експозиція 1 хв. і більше. Обробка здійснюється зануренням у розчин;
- відмивка від залишків препарату не потрібна.

Основними допоміжними матеріалами у виробництві фасованої питної води є тара та укупорювальні засоби. Характеристику яких наведено в табл. 2.5-2.6.

Таблиця 2.5. – Характеристика преформи для пляшки ПЕТФ

Найменування	Преформи із поліетилентерефталату (ПЕТФ)	
Нормативний документ	ТУ У 22.2-39632675-001:2016	
Склад інгредієнтів	Поліетилентерефталат	
Походження компоненту	Україна, Італія	
Метод виробництва	Процес лиття	
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд	Преформа ПЕТФ у формі пробірок з безколірного або кольорового прозорого полімеру з зовнішньою різьбою і рельєфним маркуванням.
	Поверхня преформи ПЕТФ	Гладка, без зморшок. Ріжучі шви, задирки, повітряні пузири, кристалізація нерозплавлених гранул, чужорідні вкраплення, димчасті кільця вологи – відсутні.
Біологічні характеристики	Загальне мікробне число при t 37 ⁰ C – 24 год; КУО/см ³ , не більше	100
	E.coli, КУО/100 см ³	Відсутність
Хімічні характеристики	Міграція шкідливих речовин не повинна перевищувати їх допустимої концентрації, мг/дм ³ , не більше:	

	Формальдегід	0,1
	Ацетон	0,1
	Спирт метиловий	0,2
	Спиртів етилового та ізобутилового	0,5
	Ацетатальдегід	0,2
	Етиленгліколь	0,1
	Диметилтерефталат	0,1
Фізичні характеристики	Вага преформи ПЕТФ, г	84,0/76,0 ±0,84/0,76 г
Метод пакування та доставки	Преформи в упаковці можуть транспортуватися усіма видами транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту.	
Умови зберігання та строк придатності	Преформи повинні зберігатися в закритих сухих приміщеннях, в умовах, що виключають впливу агресивних середовищ, в місцях, захищених від попадання вологи і прямих сонячних променів, при температурі +5 ⁰ С до +30 ⁰ С на відстані не менше 1 м від опалювальних систем і нагрівальних приладів. Гарантійний термін зберігання - 24 місяців від дати виготовлення.	
Підготовка до використання	Перед використанням преформу необхідно витримувати в приміщенні при температурі не нижче 18 ⁰ С на протязі 24 годин.	
Критерії приймання	Преформи приймають партіями. Партією вважають кількість преформ, вироблену за одну добу з однієї партії сировини, барвника та на одній і тій же литтєвій машині, яка оформлена одним документом про якість.	

Таблиця 2.6. – Характеристика укупорювальних матеріалів для пляшок

ПЕТФ

Найменування	Кришки поліетиленові	
Нормативний документ	ТУ У 22.2-39632675-002:2016	
Склад інгредієнтів	Поліетилен	
Походження компоненту	Україна, Турція (барвник), Тайланд (сировина)	
Органолептичні характеристики	Зовнішня поверхня кришки	Без ріжучих швів, чужорідних краплень, повітряних пазирів, з накаткою по колу для покращення використання.
	Внутрішня поверхня кришки	З рельєфним маркуванням, без ріжучих швів та деформації різьби.
Біологічні характеристики	Загальне мікробне число при t 37 ⁰ С – 24 год; КУО/см ³ , не більше	100
	E.coli, КУО/100 см ³	Відсутність

Хімічні характеристики	Міграція шкідливих речовин не повинна перевищувати їх ДКМ, мг/дм ³ , не більше:	
	Формальдегід	0,1
	Спирт метиловий	0,2
	Спиртів бутилового та ізобутилового	0,5
	Ацетальдегід	0,2
	Етиленгліколь	1,0
	Диметилтерефталат	1,5
	Ацетон	0,1
Фізичні характеристики	Маса кришки, г	4,5 ± 0,30 г
	Герметичність	Герметично закриває пляшку
Метод пакування та доставки	Пакування кришок здійснюється в прозорі поліетиленові мішки, які вкладаються в картонні коробки. Кришки в упаковці можуть транспортуватися усіма видами транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту.	
Умови зберігання та строк придатності	Кришки повинні зберігатися в транспортній упаковці в закритих сухих чистих приміщеннях, захищених від попадання прямого сонячного проміння, при температурі +5 ⁰ С до +40 ⁰ С і відносній вологості повітря до 75 %, на відстані не менше 1 м від опалювальних систем і нагрівальних приладів. Гарантійний термін зберігання - 24 місяців від дати виготовлення.	
Підготовка до використання	Перед використанням кришки необхідно витримувати в приміщенні при температурі не нижче 18 ⁰ С на протязі 24 годин.	
Критерії приймання	Кришки приймають партіями. Партією вважають кількість кришок, вироблену за одну добу з однієї партії сировини, барвника та на одному і тому ж обладнанні, яка оформлена одним документом про якість.	

Висновки за розділом 2

У розділі розглянуто основні етапи технології виробництва води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом, в пляшках ПЕТФ місткістю 0,5дм³. Наведено перелік основних блоків водопідготовки та розливно-укупорювального обладнання, яке застосовується під час технологічного процесу. Схематично зображена принципово-технологічна схема та опис до неї. Представлено опис апаратурно-технологічної схеми, наведено характеристику сировини, основних і допоміжних матеріалів, представлено асортимент потужності. Детально охарактеризовано кожен етап виробництва, починаючи з водопідготовки та завершуючи експедицією кінцевого продукту.

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

Під час виготовлення фасованої питної всі процеси максимально автоматизовані та роботизовані, здійснюються в потоці, контролюються за допомогою необхідного контрольно-вимірювального обладнання та кваліфікованих спеціалістів. На випадок аварійних ситуацій передбачено світлове та звукове попередження.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Основними вихідними даними для технологічних розрахунків є:

- потужність артезіанської свердловини – 36м³/год;
- потужність обладнання відділення водопідготовки - 25м³/год;
- асортимент продукції потужності;
- режим та кількість днів роботи потужності.

Розрахунок озонаторної установки, що забезпечуватиме обробку вхідної води з артезіанської свердловини та підтримання мікробіологічної стабільності підготовленої води в ємкостях.

З літературних даних відомо, що для окислення 1 г заліза необхідно 0,49 г озону, а для 1 г марганцю - 0,88 г озону. Здійснюємо підрахунок необхідної продуктивності озонаторної установки по озону:

На окислення заліза:

вміст заліза (г/м³) * кількість вихідної води (м³/год) * необхідна кількість озону на 1 г заліза (г) = 0,27 * 36 * 0,49 = 4,76 г озону

На окислення марганцю:

вміст марганцю (г/м³) * кількість вихідної води (м³/год) * необхідна кількість озону на 1 г марганцю (г) = 0,046 * 36 * 0,88 = 1,46 г озону

Загальна необхідна кількість озону:

4,76+1,46=6,22 г озону на годину

Таблиця 3.1. – Вихідні величини для розрахунку параметрів озонатора

Назва показника	Умовне позначення	Одиниця вимірювання	Значення
1	2	3	4
Витрати води	Q	м ³ /год	36
Концентрація озону в озono-повітряній суміші	C	г/м ³	10
Інтенсивність розпилювання на одиницю площі пористих розпилювачів	W	м ³ /(м ² год)	18

Тривалість перебування води в реакційних камерах	T	Год	0,02
Необхідний вміст озону	d _{оз}	г/м ³	6,22

Необхідну загальну площу всіх розпилювальних елементів реакційної камери барботажного типу визначаємо за такою формулою:

$$f_{\text{заг}} = \frac{Q \times d_{\text{оз}}}{C \times w} = \frac{36 \times 6,22}{10 \times 18} = \frac{6000}{350} = 1,24 \text{ м}^2 \quad (3.1)$$

де Q – вхідна вода, м³/Год;

d_{оз} – необхідний питомий вміст озону, г/м³

C – концентрація озону в озоноповітряній суміші, г/м³ ;

w – інтенсивність розпилювання на одиницю площі пористих розпилювачів, м³/(м²*Год).

Загальний об'єм камери обчислюємо за такою формулою:

$$W = k_{\text{пр}} \times Q \times t = 1,3 \times 36 \times 0,02 = 0,94 \text{ м}^3 \quad (3.2)$$

де k_{пр} – коефіцієнт збільшення об'єму води за рахунок її продувки озоноповітряною сумішшю, звичайно дорівнює 1,3;

t – тривалість перебування стічної води в реакційних камерах, год.

Необхідну питому витрату озону обчислюємо за таким виразом

$$D_{\text{оз}} = \frac{d_{\text{оз}} \times Q}{1000} = \frac{6,22 \times 36}{1000} = \frac{224}{1000} = 0,23 \text{ кг/год} \quad (3.3)$$

Тоді кількість озонаторів з урахуванням пропускної здатності пристроїв

$$m = \frac{k \times D_{\text{оз}}}{q_{\text{оз}}} = \frac{1,1 \times 0,23}{0,4} = 0,63 \approx 1,$$

де,

k, коефіцієнт запасу (1,05...1,1);

q_{оз} – пропускна здатність озонатора, кг/год.

Таким чином, для обробки води в відділенні водопідготовки для знезараження та окислення озоном, вистачить одного озонатора з запасом по продуктивності майже в 40%.

Розрахунок механо-каталітичного та сорбційного фільтрів:

Використовується механічний тришаровий фільтр з загрузкою із гравію, кварцового піску та «зеленого» піску Грінсанд. Сорбційний фільтр на основі кокосового активованого вугілля. Загальна площа фільтру розраховується за формулою:

$$F = \frac{Q}{v(T - n_0 \tau_{пр}) - 3,6 n_0 \tau_{пр} q} \quad (3.4)$$

де Q – корисна потужність, м³/добу;

T – час роботи протягом доби, год;

v – розрахункова швидкість фільтрування при нормальному режимі, м/год;

$\tau_{пр}$ – час простою фільтру у зв'язку з промивкою, год;

n_0 – число промивок кожного фільтру за добу;

q – інтенсивність промивки, дм³/с*м²;

$$F_{\phi} = \frac{600}{7 * (24 - 0,33 * 2) - 2 * 6,3 * 0,33 * 3,6} = 4,04 \text{ м}^2.$$

Розрахуємо необхідну кількість фільтрів:

$$N_{\text{тм}} = \sqrt{F_{\text{тм}}} / 2 = \sqrt{4,04} / 2 = 1.$$

Загальну висоту корпусу фільтра отримують (в м) отримують за формулою:

$$H_1 = h_0 + h + D_k + l_1 + l_2 + l_3 \quad (3.25)$$

$$H_2 = h_0 + h + D_k + l_4 \quad (3.26)$$

де h_0 – висота шару води, що знаходиться над утримуючою решіткою фільтрів, м;

h – висота запасу стінки корпусу фільтра над максимальним рівнем води в ньому, м;

D_k – діаметр колектора збірно-розподільчої системи, м;

$l_{1,2,3}$ – висоти шарів фільтруючого матеріалу механо-каталітичного фільтру, м;

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

l_4 – висота шару фільтруючого матеріалу сорбційного фільтру, м:

$$H_1 = 0,3 + 0,2 + 0,25 + 1,8 + 1,1 + 1,6 = 5,25 \text{ м}$$

$$H_2 = 0,3 + 0,2 + 0,25 + 4,5 = 5,25 \text{ м}$$

За розрахованими характеристиками обираємо механо-каталітичний та сорбційний фільтри.

Для високої якості готової продукції та продовження строку роботи зворотноосмотичних мембран в системі водопідготовки застосовується двоступенева система зворотного осмосу.

Вихідні дані для розрахунку:

Продуктивність по очищеній воді: $L_K = 25 \text{ м}^3/\text{год}$.

Загальний солеміст вхідної води $x_0 = 400$ (до 1000) $\text{мг}/\text{дм}^3$.

Вихід перміату $\alpha = 80 \%$.

Селективність мембран: $\varphi = 99,3 \%$.

Вимоги до якості вихідної води після другого ступеня зворотного осмосу: електропровідність $4,3 \text{ мкСм} \cdot \text{см}^{-1}$ ($x_K = 1,96 \text{ мг}/\text{дм}^3$).

По схемі перміат після двох ступенів зворотного осмосу надходить у збірник чистої води в кількості 60-70%. Концентрат з установки в кількості 10-20% поступає в каналізацію і 20-30% рециркуляту надходить повторно на мембрани зворотного осмосу. Використовуючи позначення потоків і концентрацій, рівняння матеріального балансу, отримаємо рівності:

$$L_k + W = L_0; \quad (3.5)$$

$$L_k \cdot x_k + W \cdot x_w = L_0 \cdot x_0; \quad (3.6)$$

$$L_k + W_2 = L_1; \quad (3.7)$$

$$L_k \cdot x_k + W_2 \cdot x_{w2} = L_1 \cdot x_{k1}; \quad (3.8)$$

$$L_0 \cdot x_0 + W_2 \cdot x_{w2} = (L_0 + W_2) \cdot x_{вх}; \quad (3.9)$$

$$\frac{L_k}{L_1} = (x_k/x_{k1})^{\frac{1}{\alpha-1}}; \quad (3.10)$$

$$\frac{L_1}{L_0+W_2} = (x_{k1}/x_{вх})^{\frac{1}{\alpha-1}}; \quad (3.11)$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

де а знаходиться з виразу:

$$\varphi = 1 - a = \text{const.} \quad (3.12)$$

$$a = 1 - 0,993 = 0,007$$

Розрахунки за формулами здійснюються в середовищі MSExcel, отримуємо результати, що наведені в табл. 3.2

Таблиця 3.2 – Результати розрахунків по системі зворотного осмосу

Параметр	Позначення на схемі	Розмірність	Числове значення
Витрата води	L_0	м ³ /доба	787,5
Витрата води, яка входить на 1 ступень 3О	L_0+W_2	м ³ /доба	937,5
Солевміст води, яка входить на 1 ступень 3О	$x_{вх}$	мг/дм ³	338
Витрата концентрату після 1 ступені 3О	W	м ³ /доба	187,5
Солевміст концентрату після 1 ступені 3О	x_w	мг/дм ³	1680
Витрата води після 1 ступені 3О	L_1	м ³ /доба	750
Солевміст перміату після 1 ступені 3О	x_{K_1}	мг/дм ³	2,37
Витрата концентрату після 2 ступені 3О	w_2	м ³ /доба	150
Солевміст концентрату після 2 ступені 3О	x_{w_2}	мг/дм ³	11,8

За даними розрахунків складаємо матеріальний баланс процесу очищення води на двоступеневій установці зворотного осмосу. Дані заносимо в табл. 3.3 матеріального балансу.

Таблиця 3.3. - Матеріальний баланс

Прихід			Витрата		
Точка	м ³ /доба	Кг	Точка	м ³ /доба	кг
Вода L_0	787,5	632,81	Перміат	600	482,14
			Концентрат після 1 ступеня 3О	187,5	150,67
Всього:	787,5	632,81	Всього:	787,5	632,81

На 1 м³ води очищеної витрачається води питної:

$$\beta_{\text{вод.питн.1}} = \frac{L_0}{L_K}; \quad (3.13)$$

$$\beta_{\text{вод.питн.1}} = \frac{787,5}{600} = 1,31 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^3}$$

Витратний коефіцієнт води питної на промивку механічних фільтрів:

$$\beta_{\text{вод.питн.2}} = \frac{n \cdot L_{\text{пр}} \cdot \tau \cdot N}{L_K}, \quad (3.14)$$

де n – кількість промивок на добу;

$L_{\text{пр}}$ – витрата води на промивку одного фільтру, м³/год;

τ – час промивки фільтру, год;

N – кількість механічних фільтрів:

$$\beta_{\text{вод.питн.2}} = \frac{1 \cdot 200 \cdot 0,1 \cdot 2}{600} = 0,067 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^3}.$$

Витратний коефіцієнт води питної для розведення концентрату після першої ступені ЗО до норм, за яких дозволяється його скидання в каналізацію:

$$\beta_{\text{вод.питн.3}} = \frac{x_W \cdot W - x_{\text{норм.}} \cdot W}{x_{\text{норм.}} - x_0} \cdot \frac{1}{L_K}, \quad (3.15)$$

де $X_{\text{норм.}}$ – солеміст води, яку дозволяється скидати в каналізацію, мг/м³:

$$\beta_{\text{вод.питн.3}} = \frac{1680 \cdot 187,5 - 1000 \cdot 187,5}{1000 - 400} \cdot \frac{1}{600} = 0,354 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^3}.$$

Витратний коефіцієнт води питної для розведення стоків після хімічної чистки мембранних модулів:

$$\beta_{\text{вод.питн.4}} = \frac{V_{\text{розв.}}}{T_{\text{пром.}} \cdot L_K}, \quad (3.16)$$

де $V_{\text{розв.}}$ – об'єм води питної, яка подається в бак для розведення, м³;

$T_{\text{пром}}$ – час роботи мембранних блоків між промивками, діб:

$$\beta_{\text{вод.питн.4}} = \frac{150}{100 \cdot 600} = 0,0025 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^3}.$$

Далі визначаємо витратний коефіцієнт промивного розчину.

Для промивки мембран використовується 2 %-вий розчин цитратної кислоти та 0,1 %-вий розчин гідроксиду натрію.

Витратний коефіцієнт промивного розчину кислоти:

$$\beta_{\text{пром.кислоти}} = \frac{L_{\text{пром.к-ти}} \cdot \tau \cdot N}{T_{\text{пром.}} \cdot L_K}, \quad (3.17)$$

де $L_{\text{пром.к-ти}}$ – витрата розчину кислоти на промивку однієї мембрани, м³/год;

τ – час промивки мембрани, год;

N – кількість мембран:

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

$$\beta_{\text{пром.кислоти}} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 52}{100 \cdot 600} = 0,0052 \text{ м}^3/\text{м}^3.$$

Витратний коефіцієнт промивного розчину гідроксиду натрію:

$$\beta_{\text{пром.лугу}} = \frac{L_{\text{пром.лугу}} \cdot \tau \cdot N}{T_{\text{пром.}} \cdot L_K}, \quad (3.18)$$

де $L_{\text{пром.лугу}}$ – витрата розчину гідроксиду натрію на промивку однієї мембрани, $\text{м}^3/\text{год}$;

$$\beta_{\text{пром.лугу}} = \frac{3 \cdot 2,5 \cdot 52}{100 \cdot 600} = 0,0065 \text{ м}^3/\text{м}^3.$$

Сумарно води питної в схемі витрачається:

$$\beta_{\text{вод.питн.}} = \sum_{i=1}^m \beta_{\text{вод.питн.}i} = 1,31 + 0,067 + 0,354 + 0,0025 = 1,7335 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^3}.$$

Витратний коефіцієнт електроенергії: сумарна потужність всього обладнання $P = 90,24$ кВт.

Витратний коефіцієнт електроенергії на 1 м^3 води очищеної:

$$\beta_{\text{е.е.}} = \frac{P \cdot \tau}{L_K}, \quad (3.19)$$

де τ – час роботи за добу, год:

$$\beta_{\text{е.е.}} = \frac{90,24 \cdot 24}{600} = 3,6 \text{ кВт}/\text{м}^3$$

Підбір насосу для перекачування води при температурі 20°C . Витрата води $Q = 0,009 \text{ м}^3/\text{с}$. Геометрична висота підйому води $2,5$ м. Довжина трубопроводу на лінії всмоктування 2 м, на лінії нагнітання 3 м. На лінії нагнітання є 3 відведення під кутом 90° з радіусом повороту, рівним 6 діаметрам труби, і 2 звичайних вентиля. На всмоктувальній ділянці трубопроводу встановлено 1 прямоточний вентиль.

Вибір трубопроводу. Для всмоктувального і нагнітального трубопроводу приймемо однакову лінійну швидкість води ω , що дорівнює 2 м/с. Тоді діаметр рівний:

$$d = \sqrt{4Q/(\pi\omega)} = \sqrt{4 \cdot 0,009/(3,14 \cdot 2)} = 0,076 \text{ м} \quad (3.20)$$

Обираємо пластиковий трубопровід зовнішнім діаметром 80 мм і завтовшки стінки 2 мм. Тоді внутрішній діаметр $d = 0,076$ м. Фактична швидкість води в трубі:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

$$w = \frac{4Q}{\pi d^2} = \frac{4 \cdot 0,009}{3,14 \cdot 0,076^2} = 1,98 \frac{\text{м}}{\text{с}} \quad (3.21)$$

Визначення втрат на тертя і місцеві опори.

Знаходимо значення критерію Рейнольдса:

$$Re = \frac{w \cdot d \cdot \rho}{\mu}, \quad (3.22)$$

де μ – динамічна в'язкість води, Па·с:

$$Re = \frac{1,98 \cdot 0,076 \cdot 998}{1,005 \cdot 10^{-3}} = 149\,432$$

Це значення критерію Рейнольдса вказує на турбулентний режим.

Абсолютну шорсткість трубопроводу приймаємо рівною $2 \cdot 10^{-4}$ м. Тоді:

$$e = \Delta/d = 2 \cdot 10^{-4}/0,076 = 0,0026 \quad (3.23)$$

Розрахунок λ слід проводити по формулі:

$$\lambda = 0,11 \cdot (e + 68/Re)^{0,25} = 0,11 \cdot (0,0026 + 68/149\,432)^{0,25} = 0,026$$

Визначимо суму коефіцієнтів місцевих опорів окремо для всмоктувальної і нагнітальної лінії.

Для всмоктувальної лінії:

- 1) Вхід в трубу (приймаємо з гострими краями): $\xi_1 = 0,5$.
- 2) Прямоточні вентиля: для $d = 0,076$ м, $\xi_\alpha = 0,6$.

Домножуючи на поправочний коефіцієнт 0,925, одержуємо $\xi_2 = 0,55$.

Сума коефіцієнтів місцевих опорів у всмоктувальній лінії:

$$\Sigma \xi = \xi_1 + \xi_2 = 0,5 + 0,55 = 1,05$$

Втрачений напір у всмоктувальній лінії знаходимо по формулі:

$$h_{\text{п}} = \left(\lambda \frac{l}{d_e} + \Sigma \xi_{\text{м.с}} \right) \frac{\omega^2}{2g}, \quad (3.24)$$

де l , d_e - відповідно довжина і еквівалентний діаметр трубопроводу.

$$h_{\text{п.вс}} = \left(0,026 \frac{2}{0,076} + 1,05 \right) \frac{1,98^2}{2 \cdot 9,81} = 0,35 \text{ м} \quad (3.25)$$

Для нагнітальної лінії:

- 1) Відведення під кутом 90° : коефіцієнт $A=1$, коефіцієнт $B = 0,09$; $\xi_1 = 0,09$.

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

2) Вентилі: для $d = 0,06$ м $\xi = 3,9$, для $d = 0,08$ м $\xi = 4$. Приймаємо для $d = 0,076$ м $\xi_2 = 3,93$.

3) Вихід з труби: $\xi_3 = 1$.

Сума коефіцієнтів місцевих опорів в нагнітальній лінії:

$$\Sigma \xi = 3 \cdot \xi_1 + 2 \cdot \xi_2 + \xi_3 = 3 \cdot 0,09 + 2 \cdot 3,93 + 1 = 9,13$$

Втрачений напір в нагнітальній лінії:

$$h_{\text{п.наг}} = \left(0,026 \frac{3}{0,076} + 9,13 \right) \frac{1,98^2}{2 \cdot 9,81} = 2,03 \text{ м} \quad (3.26)$$

Загальні втрати напору:

$$h_{\text{втр}} = h_{\text{п.вс}} + h_{\text{п.наг}} = 0,35 + 2,03 = 2,38 \text{ м} \quad (3.27)$$

Вибір насоса.

Знаходимо напір насоса за формулою:

$$H = \frac{p_2 - p_1}{\rho g} + H_{\Gamma} + h_{\text{втр}}, \quad (3.28)$$

де p_1 – тиск в апараті, з якого перекачується рідина,

p_2 – тиск в апараті, в який подається рідина, різниця тисків дорівнює надмірному тиску, Па;

H_{Γ} – геометрична висота підйому рідини.

$$H = \frac{0,1 \cdot 10^6}{998 \cdot 9,81} + 2,5 + 2,38 = 15,1 \text{ мм. вод. ст.}$$

Напір при заданій продуктивності забезпечується відцентровими насосами.

Визначимо корисну потужність насоса:

$$N_{\text{п}} = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H = 998 \cdot 9,81 \cdot 0,009 \cdot 15,1 = 1330,5 \text{ Вт} = 1,33 \text{ кВт.}$$

Приймаючи к.к.д. передачі $\eta_{\text{пер}} = 1$ і $\eta_{\text{н}} = 0,6$ (для відцентрового насоса середньої продуктивності), знайдемо потужність на валу двигуна:

$$N = N_{\text{п}} / (\eta_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{пер}}) = 1,33 / (0,6 \cdot 1) = 2,2 \text{ кВт.}$$

За даними подачі і напору більше всього відповідає відцентровий насос марки *Grundfos CM3-4 A-R-G-E-AQQE*, $Q = 20 \text{ м}^3/\text{год}$, $H = \text{до } 37 \text{ м}$.

Розрахунок баків для накопичення підготовленої води:

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

Розрахунок накопичувальних ємностей проводиться згідно рівняння:

$$V_p = W \cdot \tau, \quad (3.29)$$

де W – об'ємна витрата рідини, м³/год;

τ – час перебування рідини в ємності, год.

Обираємо час перебування рідини в ємності 50 хвилин.

Розрахуємо об'єм баку для акумулювання води питної:

$$V_p = 36 \cdot 0,83 = 29,88 \text{ м}^3.$$

Геометричний об'єм ємності повинен бути більше робочого на 10-15 %, тому: $27,5 + 27,5 \cdot 0,15 = 34,36 \text{ м}^3$.

Раціонально буде встановити дві ємності об'ємом кожна по 18 м³.

Обираємо прямокутні ємності з параметрами: висота 2,60 м, ширина 1,95 м, довжина 3,57 м.

3.2. Продуктові розрахунки

Витрати води на потужності для виробничих потреб. Продуктивність артезіанської свердловини становить 36м³/год. Продуктивність по кінцевій продукції становить 25м³/год.

До технологічних втрат відноситься:

- регенерація фільтрів – 2,0 м³/год;
- промивка системи зворотного осмосу – 7,4 м³/год;
- пролив системи після заміни механічних фільтрів картриджного типу- 0,2м³/год;
- пролив підготовленої води на розливі – 0,1м³/год;
- ополіскування пляшок – 1,2м³/год; Втрати на технологічні потреби встановлені практичними даними підприємства і становлять 36-25=11м³/год.
- переливи води під час розливу – 0,1м³/год

Найбільші витрати води отримуємо після очистки води на системі зворотного осмосу, вони складають більше 40%. При тому, що близько 20% води

повертається знову повторно на очистку. Тобто з $18\text{м}^3/\text{год}$ перміату в ємність поступає $7,2\text{м}^3/\text{год}$.

Для обладнання цеху розливу обов'язковим є використання стисненого повітря. Воно витрачається на забезпечення роботи видувного обладнання, розливочно-укупорювальних апаратів, пакувального обладнання.

Вирата стисненого повітря для розливу напоїв у пляшки і закупорки пляшок по паспортним даним становить відповідно $5,1\text{ м}^2/\text{хв}$.

Для роботи лінії продуктивністю 12 тис шт./год у дві зміни по 8 годин повітря необхідно:

$$(5,1*60*8*2)*0,9=4406,4\text{ м}^3/\text{год}, \text{ де}$$

0,9 – коефіцієнт використання обладнання.

Отже, використовується компресорна установка Airpol 37, витрати стисненого повітря до $5900\text{ м}^3/\text{год}$.

3.3. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Продуктивність системи водопідготовки по готовому продукту становить $36\text{ м}^3/\text{год}$. Продуктивність лінії розливу становить $50000\text{ шт. пляшок ПЕТФ}$ місткістю $0,5\text{ л}$ на годину. Таким чином, для виготовлення цієї продукції потрібно: $50000*0,5=27000\text{л}=25,0\text{ м}^3/\text{год}$.

Для ополіскування тари на одну пляшку використовується $0,023\text{ л}$, тобто в годину: $0,024*50000=1200\text{л}=1,2\text{м}^3/\text{год}$.

Загальний необхідний обсяг підготовленої води становить: $25,0+1,2=26,2\text{м}^3/\text{год}$.

Пробка, етикетка використовується відповідно до кількості виготовленої продукції. Допустимий брак складає $+3\%$. Допустимий брак по преформі для ПЕТФ пляшок становить $+5\%$.

Робоча зміна становить 8 годин розливу фасованої питної води. Графік роботи цеху 2-х змінний. Тобто $8*2=16$ годин займає розлив продукції на добу. На профілактичні роботи та регенерацію фільтрів залишається $24-16=8$ годин.

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

За зміну виготовляється наступна кількість готової продукції:
 $50000 \cdot 8 = 400000$ штук. За добу $400000 \cdot 2 = 800000$ штук.

Продукція фасується по 12 штук в упаковці, яка запаюється *термоплівкою* в кількості $0,4 \text{ м}^2$. Відповідно на одиницю готової продукції буде використано:
 $0,4/12 = 0,034 \text{ м}^2$. На добу буде потрібно $0,034 \cdot 800000 = 27200 \text{ м}^2$.

Європіддони, на які встановлюються упаковки по 12 штук $\cdot 0,5$ л вміщують 1860 шт. пляшок (штабелювання на піддоні в 5-ть ярусів, один ярус 31 упаковка по 12 шт.). На зміну потрібно європіддонів: $400000 \text{ шт.} / 1860 = 215,05 \approx 216$ шт. На добу $216 \cdot 2 = 432$ піддони.

Гофрований картон на один піддон 2 шт., тобто на зміну: $216 \cdot 2 = 432$ штук. Відповідно на добу в два рази більше, а саме $432 \cdot 2 = 864$ штуки.

Клей: по нормам для наклеювання етикеток на півлітрові пляшки потрібно $0,5$ л декстрину на 1000 дал води, що для нашої потужності на рік складе: $10160000 / 1000 \cdot 0,5 = 5080 \text{ кг}$ клею потужності необхідно на рік. Відповідно на один робочий день у дві зміни: $5080 : 254 = 20 \text{ кг}$.

Розчин цитрату срібла, який використовується на етапі розливу води питної фасованої негазованої для пляшки ПЕТФ, місткістю $0,5 \text{ дм}^3$ необхідний в наступному об'ємі: відомо, що на 100л води дозується 2,0мл розчину цитрату срібла. Зі 100л води виготовляється 200 пляшок $0,5 \text{ дм}^3$. Тож якщо на 200 пляшок необхідно 2,0 мл розчину цитрату срібла, то на 1 пляшку – $0,01 \text{ мл}$.

Далі розраховуємо додану вартість, при обробці кінцевої продукції, в пляшках місткістю $0,5 \text{ дм}^3$, розчином цитрату срібла. Відомо, що 1л розчину коштує 3000грн, тоді на 1 пляшку – $0,03 \text{ грн}$.

Розрахунок миючих та дезінфікуючих засобів зазначений нижче. В процесі виробництва харчової продукції, зокрема фасованої питної води, обов'язковим є дотримання санітарно-гігієнічних вимог підприємства. Для виконання цих заходів застосовують мийні та дезінфікуючі засоби. Дотримання високих стандартів безпеки можливе при постійному та регулярному проведенні

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

мийних заходів та дезінфекційних робіт. Всі засоби, що застосовуються в харчовій промисловості повинні мати дозволи МОЗ України. Дезінфікуючі засоби проходять державну реєстрацію та отримують свідоцтво про Держреєстрацію.

Мийно-дезінфікуючий засіб “P3-Steril” – рідкий слаболужний засіб для ручного миття та дезінфекції обладнання в харчовій промисловості фірми «Еколаб», Німеччина. Особливо придатний для ручного миття виробничого обладнання, малих частин (занурення у розчин) та поверхонь (нанесення робочого розчину препарату слід здійснювати допоміжними засобами - щітка, мочалка). “P3-Steril” застосовується для миття мийно-розливної установки (корпуси, ванни, шафи, закупурювальний пристрій транспортери), зовнішні поверхні всього обладнання з підготовки води, зовнішні поверхні трубопроводів. Для однієї дезінфекції необхідно 8,0л робочого розчину, то відповідно витрата концентрованого засобу становить 800-1600 мл.

Робочий розчин готують в промаркованій відповідним чином посудині. Миття здійснювати в захисних гумових рукавицях допоміжними засобами (щітка, мочалка). Після застосування препарату обладнання, трубопроводи тощо промити ретельно великою кількістю води, ополоснути підготовленою озонованою водою. Періодичність застосування: під час генеральної дезінфекції, тобто чотири рази на місяць.

Миючий засіб “P3-тір СА” – рідкий лужний миючий засіб, що використовується у виробництві харчових продуктів та напоїв. Призначений для ручного та автоматичного миття компресорного обладнання зовні.

Наявність залишків засобу перевіряється за допомогою лакмусового папірця за рН. Застосування засобу у вигляді робочих розчинів:

- 0,5% розчин: 150мл препарату на 30л води;
- 1,5% розчин: 45 мл препарату на 30л води

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

Для виконання мийних робіт необхідно 60л робочого розчину. Відповідно витрати засобу на добу становлять 300-900мл. Періодичність застосування – щоденно.

Дезінфікуючий засіб “РЗ-Охоніа актив 150” – рідкий, кислотний дезінфікуючий засіб на основі перекису водню та надощтової кислоти, для харчової промисловості. Високоєфективний проти всіх типів шкідливих мікроорганізмів, що зустрічаються у харчовій промисловості. Низька робоча концентрація, низька температура застосування.

Наявність залишків засобу перевіряється за допомогою лакмусового папірця за рН. Застосування засобу у вигляді робочих розчинів:

- 0,05% розчин: 30мл препарату на 60л води;
- 0,5 % розчин: 300мл препарату на 60л води.

Для виконання дезінфекційних робіт необхідно 60л робочого розчину. Відповідно витрати засобу на добу становлять 30-300мл. Періодичність застосування – щоденно.

Застосування препарату “Акватон-10” – препарат комплексної дії, що містить біоцидні полімери. Засіб та його розчини мають нейтральну реакцію. Безпечний для людини та навколишнього природного середовища і не потребує особливих умов при застосуванні, зберіганні та транспортуванні.

Робочий розчин готують в промаркованій посудині шляхом розчинення у воді товарного продукту реагенту “Акватон-10” при періодичному перемішуванні протягом 1хв. Основний розчин готують розведенням товарного продукту в 100 разів (1 частина товарного продукту і 99 об’ємів води), витримати приготовлений розчин не менше 5 годин. Робочі розчини для знезаражування готувати із основного розчину відповідно до таблиці 3.4.

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

Таблиця 3.4. - Приготування робочого розчину засобу «Акватон 10»

Концентрація “Акватон-10”, мг/л по діючій речовині (ДР)	10 л робочого розчину	
	Кількість основного розчину, мл	Кількість води, л
3,0	10	9,99
6,0	20	9,98
10,0	34	9,96

Дезінфікуючі препарати “Акватон-10” відносяться до малонебезпечних речовин при попаданні на шкіру і в шлунок (4 клас небезпеки згідно з НД) та широко застосовуються в харчовій промисловості. Норми витрат допоміжних матеріалів на ТОВ «Росяна» на місяць для забезпечення санітарного стану обладнання, виробничих та побутових приміщень:

1. Акватон (для дезінфекційних робіт) - 0,8 л
2. Картридж до механічного фільтру - 10 шт.
3. РЗ-оксонія актив 150 (дезінфікуючий засіб) - 25,0 л
4. РЗ-стерил (для миття та дезінфекції) - 33,5 л
5. Розчин цитрату срібла - 160л

У виробництві фасованої питної води можуть застосовуватись засоби та матеріали, що дозволені МОЗ України для застосування в харчовій промисловості. При розрахунках було враховано виробничий брак, планово-профілактичні роботи обладнання, регенерації фільтрів тощо.

Висновки за розділом 3

Отже, проведені основні технологічні розрахунки виробництва фасованої питної води. Основними вихідними даними використовували продуктивність артезіанської свердловини, потужність лінії розливу та асортимент продукції потужності. За розрахунками визначено кількість води для водопідготовки, кількість основних та допоміжних матеріалів, кількість миючих, дезінфікуючих засобів. Визначені технологічні втрати води. Також визначена кількість основного технологічного обладнання.

РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

Технологічний процес підготовки та оброблення води, миття, ополіскування та дезінфекція тари, розливу, укупорювання здійснюються у виробничих приміщеннях з використанням обладнання, яке має висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я чи документів встановленого зразка, що підтверджують їх якість та безпечність.

Вода видобувається з артезіанської свердловини глибиною 291 м та проходить доочищення на обладнанні з водопідготовки "Pentair Wave Belgium BVBA" (Бельгія) та "Eurotrol spa" (Італія). Все технологічне обладнання повинно бути дозволено для використання в харчовій промисловості та мати висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України. Для знезараження готової продукції підготовлена вода обробляється озоном (в кількості не більше 0,3 мг/дм³), розчином цитрату срібла (кількість срібла в готовій продукції не більше 0,025 мг/дм³) та ультрафіолетовими (УФ) променями в УФ-установці і далі, готова до розливу.

Перелік основних блоків водопідготовки наведено нижче:

- Блок попереднього озонування OZ-1;
- Блок механічних фільтрів MLF-2;
- Блок сорбційних фільтрів CF-3;
- Блок зворотнього осмосу RO-5;
- Блок накопичення продукту та постозонування OZ-6;
- Блок дозування антискаланта (інгібітор);
- Блок дозування срібла

Перелік технологічного обладнання та режимів його роботи наведено в табл. 4.1-4.2.

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

Таблиця 4.1. – Технологічне обладнання

Назва обладнання	Кількість
Генератор озону G11	1
Концентратор кисню Опух	1
Циркуляційний насос СМ 10-2	2
Загрузка механічних фільтрів	1
Обслуговування клапана управління Magnum Logix 293/762	2
Загрузка сорбційних фільтрів	1
Насос-дозатор DDC 6-10	1
Насос підвищення тиску 10sv10	1
Механічний фільтр ВВ-20	1
Мембранні елементи	1
Прилад вимірювання провідності води ProMinent DMT	1
Допалювачі озону OD601/602	2
Циркуляційний насос СМ 10-2	2
Насос очищеної води CR 5-10	2
УФ-установка VP-950/2 VIQUA	

Таблиця 4.2. - Режимна карта по експлуатації водопідготовки ТОВ «Росяна»

Найменування показника	Нормативні значення	Робочі значення	Примітки
1	2	3	4
Блок OZ-1 Контур озонування			
1.1. Тиск вихідної води, бар	2,5-5,0	3,5	Манометр P1101
1.2. Продуктивність блоку, гО ₃ /год	10,0	6,5	Регулятор озону
1.3. Кількість газу, що всмоктується інжектором	6,0-8,0	7,0	Налаштовується краном А105 при ввімкненому насосі Р101. Показники знімаються з ротаметру G-101 та вимкненому з мережі генератору Концентратор кисню О-101 також відключений від генератора в цей час.

Продовження табл.4.2

1.4. Поток поступаючого кисню, SCFH. Потік озono-повітряної суміші генератора кисню G101	4,0 -12,0 2,0-6,0	6,0 5,5	Ротамерт концентратора кисню O-101, налаштовується без підключення до генератора на потік кисню SCFH, потім підключається генератор озону G-101. Далі встановлюється тиск в камері генератора озону.
1.5.Тиск в камері генератора озона G-101	1,0-9,0	3,3	Виставляється ручкою регулювання тиску «Ozone Output» за показниками манометра тиску газу «O3 Pressure» генератора озону G101.
1.6.Продуктивність циркуляційного насосу, м ³ /год	12,0	12,0	Насос P101
1.9.Тиск на вході/виході інжектора IN101, бар/бар	5,0-6,0/3,0-5,0	5,2/3,5	P102/P103
2. Блок мультимедійних фільтрів MLF			
2.1. Продуктивність, л\хв	35,0 – 58,0	40,0	Значення продуктивності визначається на дисплеї контролера фільтру MLF201/202, л\хв
2.2. Вхідний мінімальний тиск, бар	1,8	3,5	Манометр PI201
2.3. Мінімальний/максимальний допустимий перепад тиску на блоці, бар	0,1/0,5	0,2	Манометри PI201-PI 02/203

2.4. Фільтроцикл одного фільтру, м ³	50,0-150,0	100,0	Значення, що залишилось вказується на дисплеї контролерів фільтрів MLF201/202, м ³ . Значення програмується на контролерах фільтрів MLF201/202, м ³ . Без погодження з головним технологом потужності заборонено.
2.5. Потік зворотної промивки, м ³ /год	7,5 – 8,5	8,0	Контролюється за показниками витратоміра FQIS101
2.6. Час зворотної промивки, хв.	15,0 – 25,0	20,0	Програмується в контролері клапану Magnum Logix 293/762
2.7. Час прямої промивки, хв.	5,0 – 15,0	10,0	Програмується в контролері клапану Magnum Logix 293/762

3. Блок сорбційних фільтрів CF301/302

3.1. Продуктивність фільтру, л/хв.	35,0 – 58,0	40,0	Значення продуктивності вказується на дисплеї контролера фільтра CF301/302, л/хв.
3.2. Вхідний мінімальний тиск, бар	1,8	3,5	Манометр PI301
3.3. Мінімальний/максимальний перепад тиску на блоці, бар	0,1/0,5	0,2	Манометри PI301-PI 302/303
3.4. Фільтроцикл одного фільтру, м ³	50,0-150,0	100,0	Значення, що залишилось вказується на дисплеї контролерів фільтрів CF301/302, м ³ . Значення програмується на контролерах фільтрів CF301/302, м ³ . Без погодження з головним технологом потужності зміни вносити заборонено

Продовження табл.4.2

3.5. Потік зворотної промивки, м ³ /год	2,85 – 7,5	4,0	Контролюється по значенням витратоміра FQIS101
3.6. Час зворотної промивки, хв.	15,0 – 25,0	20,0	Програмується в контролері клапану Magnum Logix 293/762
3.7. Час прямої промивки, хв.	5,0 – 15,0	10,0	Програмується в контролері клапану Magnum Logix 293/762

4. Установка зворотного осмосу RO-5

4.1. Продуктивність, м ³ /год, 15°C	17,5 – 18,5	18,0	Ротаметр FI501
4.2. Потік концентрата, м ³ /год	6,0 – 7,5	7,4	Ротаметр FI502
4.3. Потік рециркулянта, м ³ /год	4,0 – 5,8	4,8	Ротаметр FI503
4.4. Потік фізичної промивки, м ³ /год	5,5 – 10,0	9,0	Ротаметр FI502, виконується автоматично кожного разу при включенні і виключенні установки протягом 120 с.
4.5. Тиск перед мембранами, бар	7,5-11,0	8,2	Манометр PI503
4.6. Тиск після мембран, бар	11,0-15,0	13,4	Манометр PI504
4.7. Номінальний перепад тиску, бар	0,9-1,5	0,9	Різниця PI503 / PI504
4.8. Перепад тиску на картриджних фільтрах ном/макс.	0,3-0,8	0,3	Манометри PI501 – PI502
4.9. Температура води, °C	2,0-35,0	12,0-15,0	Термометр TI501
4.10. Провідність, ррт	0-50,0	2,0	LCD дисплей контролеру RO-5, ROC2316

5. Ємність TW602

5.1. Верхній рівень, мм	1800,00	1800,00	Установка 30 RO5
5.2. Середній рівень, мм	1300,00	1300,00	Запуск 30 RO5

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

73

5.3. Нижній рівень, мм	40,00	40,00	Виключення насосів Р601, Р602 и Р604 по сухому ходу. Регулювання на шафі «ШУПОВ». Без погодження з головним технологом потужності зміни вносити заборонено
6. Ємність TW601			
6.1. Верхній рівень, мм	1800,00	1800,00	Закривання клапануSV601
6.2. Середній рівень, мм	1300,00	1300,00	Відкривання клапану SV601
6.3. Нижній рівень, мм	40,00	40,00	Виключення насосів Р602, Р603 и Р604 по сухому ходу. Регулювання на шафі «ШУПОВ». Без погодження з головним технологом потужності зміни вносити заборонено
7. Насос очищеної води Р604			
7.1.Продуктивність, м ³ /год	20-25	20	Керування насосами відбувається з шафи «ШУПОВ», кнопками «Пуск Р604»/«Стоп Р604»
7.2. Номінальний тиск, бар	4,0-6,0	5,0	Контролюється манометром

Лінія розливу включає такі апарати:

Пляшко-видувна машина, розливочно-укупорювальний блок, бракеражний автомат та автомат пакування пляшок в термозбігальну плівку.

Транспортер ТП-900

Наведемо його технічну характеристику:

Швидкість руху ланцюга, м/с	0,08-0,16
Число змінних швидкостей	4
Ширина пластин, мм	90
Висота від підлоги, м	0,85-1,1
Потужність електродвигуна, кВт	0,6

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

Частота обертів електродвигуна, об/хв 960

Габаритні розміри, мм:

- довжина 9230

- ширина 410

- висота 1200

Маса, кг 700

Бракеражний автомат

Продуктивність, пл/год 4000-6000

Потужність електродвигуна, кВт 0,27

Габаритні розміри, мм

- довжина 1150

- ширина 659

- висота 1704

Маса, кг 350

Розливочно-укупорювальний апарат (АРУ-30)

Продуктивність, пл/год 50000

Витрата повітря, м³/год 6,0

Потужність електродвигуна, кВт 2,2

Габаритні розміри, мм:

- довжина 2680

- ширина 2240

- висота 2480

Етикетировочний автомат (ЕА-5)

Технічна характеристика:

Продуктивність, пл/год 42000

Місткість пляшок, л 0,5-2,0

Кількість одночасно наклеюваних етикеток 5

Число магазинів для етикеток 10

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						75
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Число етикетопереносчиків	12
Потужність електродвигуна, кВт	1,1
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	1900
- ширина	1500
- висота	1800
Маса, кг	2000

Висновки за розділом 4

Отже, потужність ТОВ «Росяна» застосовує в своїй діяльності сучасне високотехнологічне обладнання вітчизняного та іноземного виробництва. Всі процеси автоматизовані частково або повністю. Процеси пакування роботизовано. На потужності є одне відділення водопідготовки і один цех розливу, в якому розташовані три лінії. Лінія розливу в полікарбонатну оборотну тару, в тару ПЕТФ до 10,0 л та лінія розливу в тару місткістю від 0,5 до 2,0 дм³. Відділення підготовки води працює в безперебійному режимі. Лінії розливу працюють поперемінно на основі графіку виробництва кінцевої продукції, який, в свою чергу, складається на основі замовлень споживачів.

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

5. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

При проектуванні потужності були враховані вимоги будівництва до виробничих приміщень відповідно до класифікації. На ТОВ «Росяна» перша категорія – це приміщення основного виробничого призначення: цех; лабораторія, відділення водопідготовки. Друга категорія – підсобні й складські приміщення: зберігання готової продукції, експедиції, склад тари та допоміжних матеріалів. Третя категорія – допоміжні приміщення: – побутові приміщення (роздягальні, кімната приймання їжі, відпочинку, санвузли), приміщення тимчасового зберігання відходів.

В даному проекті передбачено зберігання підготовленої води, кінцевої продукції, основних, допоміжних матеріалів у спеціальній тарі та безтарне зберігання основної сировини. В сучасних умовах ринкової економіки виробники часто працюють за замовленнями замовників, споживачів. Тому всі виробничі приміщення розраховуються виходячи з 5-ти денного запасу (один робочий тиждень). Короткий термін запасів застосовується для доцільного використання всіх ресурсів, особливо фінансових. Але щоб уникнути несвоечасних поставок всіх матеріалів від постачальників та порушення відвантаження продукції замовникам, були проаналізовані всі ризики та вжиті заходи на випадок непередбачуваних ситуацій чи виходом із ладу технологічного обладнання, насосу свердловини.

Місячна мінімальна потреба потужності у воді складає $36 \cdot 8 \cdot 21 = 6048 \text{ м}^3$ води-сировини. Для виробництва ФПВН ТОВ «Росяна» використовує тільки воду власної свердловини. Подача води у відділення водопідготовки відбувається за допомогою глибинного насоса. Для аварійних випадків передбачено швидку (до трьох діб) заміну. В зв'язку з цим придбано аналогічний глибинний насос та є затверджена програма дій.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

На потужності зберігання всіх основних, допоміжних матеріалів та кінцевої продукції за вимогами безпечності здійснюється на дерев'яних євро піддонах. Розмір яких є стандартним та становить 800*1200мм.

Склад готової продукції. Отже, площа, яку займає один піддон дорівнює 0,96м². Для обслуговування та виконання вимоги ППУ, щодо зберігання та транспортування кінцевої продукції, враховуючи відступи від стін та проходи необхідно +10% вільної площі. Таким чином, для розміщення одного піддону з продукцією необхідно $0,96/0,9=1,06\text{м}^2$.

Відповідно для зберігання кінцевої продукції, виготовленої за добу: $1,06*432=457,92\text{м}^2$.

Розфасована продукція розташовується на європіддонах, штабелюється в два яруси, встановленням піддонів один на один. Тому остаточною необхідною площею складає $457,92/2=228,96\text{м}^2$ для зберігання кінцевої продукції, що буде виготовлена за добу. Для 5-ти денного запасу продукції, площа складського приміщення становитиме $228,96*5=1144,8\text{м}^2$.

Фактична площа складу готової продукції на потужності становить 660м², що в два рази менше необхідної. Тому фактичний запас продукції становить до 3-х діб.

Склад основних та допоміжних матеріалів має меншу площу. Фактичний запас становить 10 діб (два робочі тижні). Всі матеріали зберігаються також на європіддонах. Займана площа одного піддону з урахуванням всіх вимог аналогічна і становить 1,06м².

Преформа для пляшок ПЕТФ зберігається у картонних коробах по 2986 шт. у кожному. Зберігається встановленням по три коробки один на один. За попередніми розрахунками кількість преформи на добу становить 800000 шт. Здійснюємо розрахунок кількості складської площі для 10-денної безперебійної роботи підприємства: $800000/2986*1,06=283,99\text{м}^2$.

Отже, площа для 10-денного запасу преформи становить 284,0м².

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

Далі розрахуємо площу, яка необхідна для зберігання укупорювальних засобів. Один короб вміщає 1580 шт. пробок. На піддоні вміщається 32 шт. таких коробів.

Кількість укупорювальних засобів на піддоні становить: $1580 \cdot 32 = 50560$ шт.
Кількість піддонів складає: $800000 / 50560 = 15,8$ європіддонів.

Отже, площа, яку будуть займати укупорювальні засоби при 10-денному запасі становить: $15,8 \cdot 1,06 = 16,77 \text{ м}^2$. Враховуючи, що зберігання відбувається у три яруси, то остаточно площа становитиме $5,59 \text{ м}^2$.

З попередніх розрахунків (розділ 3) відомо, що на добу потрібно 864 шт. листів. Товщина одного листа становить 5 мм. Зберігаються листи на піддоні заввишки 3,2 м.

$864 \cdot 5 = 4320 \text{ мм}$ – висота, необхідна для зберігання запасу гофрованого картону на одну добу. Фактична висота зберігання становить 3,2 м. Далі: $4,32 / 3,2 = 1,35$ піддону для добового зберігання.

Площа для 10-ти денного запасу гофрованого картону становить: $14 \text{ піддонів} \cdot 1,06 = 14,84 \text{ м}^2$.

Для клею, етикеток та інших допоміжних матеріалів передбачено $21,0 \text{ м}^2$ площі у складі зберігання допоміжних матеріалів.

Отже, загальна площа складу для зберігання основних та допоміжних матеріалів становить: $284,0 + 5,59 + 14,84 + 21,0 = 325,43 \text{ м}^2$.

Всі миючі та дезінфікуючі засоби зберігаються в основній будівлі, в окремому спеціально облаштованому (окрема вентиляційна система, вікно з ґратами, металеві двері, замок) приміщенні, площа якого становить $18,5 \text{ м}^2$.

Відповідно до технологічного процесу виробництва ФПВ та розрахунків щодо застосування технологічного обладнання, наведеного в розділі 3, сформовано компонування обладнання, яке представлено в табл. 5.1

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						79
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.1 – Компонування обладнання

Найменування обладнання	Характеристика
Озонаторна установка	Продуктивність – 10г/1м ³ Кількість – 1шт.
Механо-каталітичний та сорбційний фільтри	Продуктивність – 36м ³ /год Висота корпусів даних фільтрів 5,25м Діаметр – 1,8м Кількість – по 1шт.
Система зворотного осмосу	Продуктивність – 25м ³ /год Двоступеневий, інгібітор (антискалант) – для запобігання утворення осаду на мемранах
Насос Grundfos 50-05	Продуктивність – 50м ³ /год Глибинний насос для добування води зі свердловини
Наноси Grundfos CM3-4 A-R-G-E-AQQE	Продуктивність – 20м ³ /год Насос для подачі води на розлив
Ємності для чистої води	Матеріал: нержавіюча харчова сталь марки 316 Кількість – по 2шт. Об'єм по 18м кожна
Насос-дозатор розчину цитрату срібла DDC 6-10 AR-PP/EC-F	Продуктивність – 10мл на 100л води Кількість – 1шт.
УФ-установка VP-950/2 VIQUA	Продуктивність – 13,7м ³ /год 16мДж/см ² Є вбудований таймер

Висновки за розділом 5

В даному розділі було розраховано площі виробничих та складських приміщень потужності ТОВ «Росяна». Складські приміщення потужності дозволяють здійснювати запаси кінцевої продукції протягом 3-х діб, основних та допоміжних матеріалів протягом 10-ти діб. За для збільшення складських запасів запропоновано зберігання піддонів у спеціальних стійках, т.я. висота будівель дозволяє це зробити і дозволить раціонально використати вільну площу будівлі. В свою чергу, це збільшить складські запаси не тільки кінцевої продукції, а і допоміжних матеріалів. Встановлення спеціальних складських конструкцій дозволить зберігати кінцеву продукцію в три яруси, що збільшить запаси в 1,5 рази та складатиме 4,32 доби.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

6. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

Для безперебійної злагодженої роботи потужності, слід її забезпечити всіма необхідними енергоносіями. ТОВ «Росяна» при виробництві води питної фасованої застосовує такі основні системи: водопостачання (власна артезіанська свердловина), водовідведення, електропостачання, теплопостачання (автономне). На потужності для здійснення технологічного процесу не застосовується лід та пар.

6.1. Розрахунок витрат електроенергії.

Забезпечення електроенергією потужності відбувається за рахунок власної трансформаторної підстанції, що знаходиться на території. Необхідну кількість електроенергії за добу визначають, використовуючи перелік обладнання, де вказано потужність електродвигунів та тривалість їх роботи. Середні добові витрати електроенергії за результатами розрахунків: $N_{\text{доб.}}=1700$ кВт.год/добу, а річні витрати: $N_{\text{річ.}}=1700*254=431800$ кВт.год/рік. Значна кількість електроенергії використовується для видувного обладнання (лампи розжарювання) та компресорних установок потужності. Для обігріву підприємства застосовуються теплові повітряні насоси, що дає економічну ефективність понад 40%.

6.2 Розрахунок витрат води та об'ємів стічних вод.

Водопостачання підприємства повністю забезпечується однією артезіанською свердловиною. Вона застосовується як для виробничих, так і для господарсько-побутових потреб та інших потреб. Загальні витрати води на добу на технологічні потреби становлять: $V_{\text{заг}}=450\text{м}^3$. Витрати води на побутові потреби складають 5% від технологічних потреб: $450*0,05=22,5\text{м}^3$. До міського водопроводу підприємство не підключене. Відведення каналізаційних стоків відбувається на основі договору з ПАТ Київводоканал. Кількість стічних вод на добу становить близько 12м^3 .

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

На сьогоднішній день актуальним є застосування альтернативних джерел енергії. Людям потрібні чисті, дешеві і безпечні джерела енергії. Особлива економія буде відчутна на потужностях, що виробляють ту чи іншу продукцію. Таким чином, використання теплових водяних чи повітряних насосів, сонячної енергії є одним з дуже перспективних напрямків енергетики. Використання сонячної енергії нині не обмежується лише прямим нагріванням води чи обігрівом території. Науковці вже придумали кілька способів перетворення світлової енергії Сонця в електричну і якщо ми хочемо цілком замінити вугілля, нафту і газ альтернативними видами палива, такими, як сонячна енергія, нам просто необхідно знайти спосіб перетворення енергії сонця в електрику з найменшими втратами.

Переваги використання сонячної енергії: екологічна чистота, надійність та можливість довготривалої експлуатації, безпека (наявність автоматичного захисту від короткого замикання, перегріву, перевантажень приладів), простота монтування та розбирання, стійкість до впливу природних факторів. Метод прямого перетворення сонячного випромінювання в електрику є, по-перше, найбільш зручним для споживача, оскільки отримується найбільш актуальний вид енергії, і, по-друге, такий метод вважається екологічно чистим засобом одержання електроенергії на відміну від інших, які використовують органічне паливо, ядерну сировину чи гідроресурси.

Теплові насоси – це багатофункціональна та енергоефективна система опалення та кондиціонування. Використання їх на потужності, свідчить про надзвичайно сучасний стан підприємства, застосування передових технологій оснащення.

Застосування сонячних батарей та/або теплових насосів (повітряні, водяні) в харчовій промисловості виправдано не стільки кількістю виробленої ними електроенергії, скільки появою нових можливостей, покращанням якості процесів, які вже використовуються. Таким чином, застосування альтернативних

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

джерел енергії, в першу чергу, сонячної енергетики, без сумніву дасть користь. З іншого боку, економіка України має відповідні потужності з виробництва необхідних компонентів та створення інфраструктури такої енергетики. Застосування інноваційних технологій виробництва продукції та альтернативних сучасних джерел є першочерговими задачами всіх операторів ринку з огляду на макропроцеси.

Висновки за розділом 6

Потужність за класифікацією відноситься до малих підприємств, тому водне, енергетичне господарства невиділені в окремі підрозділи. Пар та лід на потужності для технологічних потреб не застосовується. Використання теплових насосів, це один із сучасних та економічно вигідних альтернатив обігріву виробничих приміщень. Значним ризиком для потужності є відсутність централізованого водопостачання або наявність другої (запасної) свердловини.

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

РОЗДІЛ 7. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЗА ПАРАМЕТРАМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ ФАСОВАНОЇ, ОБРОБЛЕНОЇ СРІБЛОМ ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ТОВ «РОСЯНА»

Технологічна експертиза – комплекс заходів, який дозволяє оператору ринку дотримуватись законодавства про харчові продукти за окремими показниками якості та параметрами безпеки. Метою діючих систем є запобігання ризиків в найпершій з можливих ланок всього ланцюга виробництва харчового продукту.

В діючій системі безпеки на ТОВ «Росіяна» основне керування відбувається за рахунок програм-передумов та робочих інструкцій, але трапляються випадки невідповідності загального мікробного числа в готовій продукції вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10. Це потребує перегляду системи в цілому та ведення додаткового моніторингу на основних етапах, де може виникати ризик біологічного забруднення.

В даній роботі здійснено аналіз існуючої системи НАССР та запропоновано такі основні заходи щодо її удосконалення:

- удосконалення системи моніторингу програм-передумов;
- удосконалення системи моніторингу у ККТ;
- розроблення заходів щодо оперативного реагування на скарги замовників, споживачів.

7.1. Заходи удосконалення системи моніторингу програм-передумов

Застосування програм-передумов системи НАССР передбачає розробку та впровадження операторами ринку процедур для підтримання гігієни у всьому харчовому ланцюгу, які необхідні для виробництва та постачання безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також правила поводження з харчовими продуктами.

Програми-передумови є обов'язковими та призначені для ефективного функціонування системи безпеки харчових продуктів та контролю за

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

небезпечними факторами і повинні бути розроблені, задокументовані і повністю впроваджені операторами ринку перед застосуванням системи НАССР. Сфера застосування програм-передумов повинна охоплювати усі потенційні загрози безпеки.

Програми-передумови системи НАССР та заходи удосконалення їх моніторингу для виробництва води питної фасованої негазованої представлені в табл. 7.1:

Таблиця 7.1. – Програми-передумови та заходи удосконалення їх моніторингу ТОВ «Росяна»

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Забезпечення належного проектування будівель виробничого підрозділу ППУ-01	Забезпечити, щоб розташування внутрішніх приміщень дозволяли здійснення належної гігієнічної обробки, у тому числі захист від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями та під час них	Біологічний – неналежне розміщення та проектування будівель може ускладнювати процедури санітарної обробки, що може призвести до перехресного мікробіологічного забруднення продукції Фізичний, хімічний – неналежне проектування та неправильне розміщення обладнання може призвести до забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками (пил, уламками металу від устаткування, тощо)	Схема розміщення виробничих приміщень, будівель та обладнання. Програми, інструкції з обслуговування обладнання. Журнал по інфраструктурі підприємства, контроль будівель та території.
Заходи удосконалення: запропоновано на перспективу при проектуванні нових цехів чи відділень застосовувати 3D-технологію, що дозволить спочатку віртуально відпрацювати роботу приміщення, що проектується, взаємодію з існуючими, врахувати особливості харчового законодавства відносно параметрів безпеки.			

Заходи проведення технічного обслуговування обладнання та захист кінцевого продукту від сторонніх домішок ППУ-02	Забезпечити, щоб розташування, зовнішній вигляд обладнання унеможливили потрапляння сторонніх домішок у кінцевий продукт. Облаштування території потужності максимально запобігає несанкціонованому доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів. Обладнання використовується за призначенням згідно зі специфікацією та підтримується у належному стані, систему технологічного обслуговування обладнання впроваджено	Фізичний, хімічний відсутність тріщин, відшарування фарби та корозії, легко миються та дезінфікуються. Зовнішні двері, проникненню шкідників. Використання в технологічних процесах скляних предметів та/або предметів з деревини мінімізоване Фізичний, біологічний - вентиляційні отвори, призначені для вентиляційних потреб, побудовані так, щоб це запобігало накопиченню забрудненого повітря.	Графіки планово-попереджувальних робіт, Журнали по обслуговуванню обладнання
--	---	--	--

Заходи удосконалення: запропоновано встановити додаткові відеокамери в відділенні водопідготовки та цеху розливу та вивести камери на пульт охорони. Охорона здійснює записи в тому випадку коли трапляються порушення вимог гігієни (біологічний ризик), проведення ремонтних робіт (фізичний ризик).

Планування комунікацій ППУ-03	<p>Належні проектування та стан систем водопостачання та водовідведення, їх технічний огляд, ремонт, прибирання та дезінфекцію</p> <p>Відпрацьована вода відводиться з дотриманням вимог гігієни. Системи дренажу спроектовані так, щоб полегшити прибирання і мінімізувати ризик забруднення.</p> <p>Належну механічну вентиляцію приміщень, системи вентиляції сконструйовані так, щоб механічний потік повітря із забрудненої зони не потрапляв до чистої зони.</p> <p>Оцінку ризику забруднення від повітря харчових продуктів проведено.</p> <p>Усі виробничі зони мають належне освітлення.</p>	<p>Фізичний - освітлювальне обладнання</p> <p>Біологічний – застійна вода, підвищена волога, розвиток пліснявих грибів та дріжджів</p>	Схеми розміщення комунікацій, планові процедури огляду, чистки, дезінфекції, заміни.
Повна відповідність системи моніторингу, тому дана ППУ заходів удосконалення не потребує.			

Безпечність води, допоміжних матеріалів та інгредієнтів ППУ-04	Вода на потужностях, яка є основною сировиною для кінцевого продукту, і відповідає вимогам щодо питної води та гігієнічним вимогам щодо постачання води	Біологічний – вода зі свердловини, з етапів водопідготовки, на розливі. Хімічний – миючі, деззасоби, розчин цитрату срібла, концентрація розчину відповідає вимогам НД.	Документальне підтвердження на використання допоміжних матеріалів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, проведено оцінку ризиків, які можуть виникнути внаслідок використання допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, здійснюється лабораторний та візуальний вхідний контроль
Заходи удосконалення: запропоновано придбати експрес-методи (HACH, IDEXX) моніторингу якості та безпечності води зі свердловини.			
Процедури миття та дезінфекції виробничих та інших приміщень підприємства ППУ-05	Приміщення для чищення, дезінфекції і зберігання робочих інструментів та обладнання, які виготовлені з нержавіючих матеріалів, легко чистяться, мають гарячу та холодну воду. Частоту проведення застосовуваного оператором ринку виду прибирання, миття чи дезінфекції визначено на основі	Біологічний – не якісно проведені роботи з миття та дезінфекції, порушення періодичності. Стосується всіх приміщень. Хімічний – не достатньо здійснювалось відмивання від засобів. Порушена робоча інструкція Фізичний – не уважно виконано збирання лінії після закінчення дезінфекційних робіт,	Доказами того, що всі процедури прибирання, миття та дезінфекції здійснюються з відповідною частотою і є ефективними (візуальний огляд, лабораторний моніторинг), підтверджено в відповідних журналах по проведенню дезінфекційних робіт, робочі інструкції та графіки прибирання. Інструкцію по

	<p>оцінки ризиків. Забезпечено належний рівень кваліфікації персоналу. Персонал, який здійснює прибирання, миття та дезінфекцію, має відповідні знання та підготовку. Перевірку виконання процедур прибирання, миття та дезінфекції здійснює персонал, який не залучений до виконання цих процедур</p>	<p>можуть залишатися окремі деталі від обладнання (болти, гайки тощо)</p>	<p>застосуванню хімічних засобів. Частота прибирання, миття та дезінфекції, достатніх для підтримання поверхні у належному стані, що не призводить до забруднення харчових продуктів підтверджено результатами змивів на відсутність БГКП. Навчений персонал, відповідної кваліфікації та компетентності</p>
--	--	---	--

Заходи удосконалення: запропоновано прибиральниці здійснювати фото- та відео фіксацію основних виробничих зон, сторонніх приміщень, санпропускників після прибирання директору виробництва.

<p>Здоров'я та гігієна персоналу ППУ-06</p>	<p>За для запобігання внесення забруднення робітником. Робітник, його спецодяг та взуття не несуть загрози забруднення харчових продуктів. Кількість комплектів спецодягу та взуття достатня (два комплекти).</p>	<p>Біологічний – від брудних рук чи спецодягу Хімічний – вживання ліків в робочий час Фізичний – нігті, прикраси, запальнички, жувальна гумка Всі три фактори можуть стати небезпечними без належного навчання персоналу та верифікації даних процесів</p>	<p>Діють правила поведінки персоналу, контракторів, відвідувачів, підрядників які можуть прямо чи опосередковано контактувати з відкритим харчовим продуктом, для запобігання його забрудненню. Періодичність та сферу проведення медичних оглядів персоналу з урахуванням природи харчових продуктів, технологічних та допоміжних процесів, а також посадових обов'язків працівників. Процедури застосування, чистки і прання спецодягу</p>
---	---	---	--

			<p>та взуття</p> <p>Проходження працівниками потужності медичних оглядів підтверджується (наявність особистих медичних книжок)Систему допуску до роботи, що запобігає забрудненню харчових продуктів через неналежний стан здоров'я персоналу початком роботи, на наявність ознак гнійничкових захворювань; повідомлення про ознаки у них інфекційних захворювань чи контакти з людьми, у яких є такі ознаки, а також недопущення до роботи працівників, які можуть бути причиною забруднення харчових продуктів та які не пройшли навчання з питань гігієни персоналу розроблено і нотується в відповідному Робочому журналі</p>
--	--	--	---

Заходи удосконалення: запропоновано проходження медоглядів здійснювати групами по 10-12 осіб, з виділенням транспорту для доставляння робітників. Скласти графік проходження медоглядів групами по 10-12 осіб. Також запропоновано встановити відео фіксацію біля рукомийників, щоб фіксувалась тривалість обробки рук персоналом.

Належне поведження з відходами ППУ-07	Встановлені законодавством вимоги щодо зберігання та утилізації (знищення) харчових та інших відходів Визначено графіки та способи вивезення відходів Харчові відходи розміщено у закритих контейнерах, сконструйованих таким чином, щоб забезпечити максимальний рівень захисту та їх дезінфекцію	Біологічний – не своєчасне або неналежне миття, дезінфекція контейнерів для відходів, повторне використання відходів, часткове видалення.	Схеми розташування відходів, договори на вивезення відходів з ліцензованими організаціями, призначена відповідальна особа
---------------------------------------	---	--	---

Заходи удосконалення: запропоновано дооблаштувати зону тимчасового зберігання відходів таким чином, щоб всі відходи потужності зберігалися в одній зоні. Що дасть можливість кращого контролю зберігання відходів.

Контроль за шкідниками, засоби профілактики ППУ-08	Види шкідників, характерні для певного оператора ринку, визначено. Ведеться результативна боротьба із шкідниками і гризунами. Перевірку на забрудненість шкідниками допоміжних матеріалів відповідно до оцінки ризику забезпечено	Фізичний – потрапляння комах чи їх екскрементів в кінцевий продукт через тару, укупорювальні засоби тощо Хімічний – при неправильному поводженні з отрутами від шкідників існує ймовірність потрапляння в кінцевий продукт тим же способом	Заходи щодо запобігання проникненню шкідників на територію потужності, у тому числі засоби профілактики та боротьби зі шкідниками, не загрожують безпечності харчового продукту. Територія потужності обласшована та огорожена, двері та вентиляційні отвори ущільнені, вікна обладнані захисними сітками від комах
--	---	---	---

Заходи удосконалення: запропоновано встановити 6 додаткових пасток по другому периметру (навколо будівлі) та 8 липких пасок по внутрішньому периметру. Для відлякування птахів застосувати ультразвуковий пристрій «Соколине око».

Зберігання і використання токсичних сполук ППУ-09	Розробку та виконання правил приймання і зберігання токсичних сполук та речовин, їх облік, застосування та постачання у зони використання забезпечено	Хімічний – використання не за призначенням, з порушенням умов застосування, інші робочі концентрації, порушення умов та гігієни персоналом	Діє перелік сполук, які використовуються і можуть загрожувати безпечності харчових продуктів (зокрема мийні та дезінфекційні засоби, приманки для шкідників, реагенти тощо), призначена відповідальна особа, До роботи з токсичними сполуками та речовинами допускається тільки персонал, який пройшов відповідне навчання. Знає правила безпечного поводження з токсичними сполуками та речовинами, дії у разі неправильного поводження з ними задокументовані, доведені до відома персоналу, який працює з такими речовинами, та розміщені у спеціально відведених місцях.
Заходи удосконалення: запропоновано розробити форму журналу по витратам всіх хімічних засобів на ТОВ «Росяна».			

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

Специфікації, вибір та контроль постачальників ППУ-10	Приймання об'єктів санітарних заходів, що використовуються для виробництва харчових продуктів, після переробки яких отриманий харчовий продукт є непридатним для споживання людиною, не допускається	Фізичний – брудна пошкоджена упаковка, комахи, сміття. Хімічний – не відповідність концентрацій, що заявлені в НД Біологічний – наприклад, одноразовий санітарний одяг не відповідає вимогам змивів на БГКП	Процедури вхідного контролю допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, розроблено та впроваджено. Розроблені специфікації для постачальників. Здійснюється оцінка та переоцінка постачальників
---	--	--	---

Заходи удосконалення: запропоновано один раз в 6 місяців здійснювати аудит постачальника. Обов'язковим є аудит для виробників пляшок, бутлів, укупорювальних матеріалів, інгредієнтів, що додаються в кінцевий продукт.

Зберігання та транспортування ППУ-11	Створено належні умови для зберігання кінцевої продукції, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів. Умов транспортування (зокрема режимів температури зберігання та відносної вологості повітря) відповідно до НД	Біологічний – при неналежній дезінфекції виникає ризик забруднення на етапі зберігання та/або транспортування Хімічний – зберігання кінцевої продукції, допоміжних матеріалів при порушенні дотримання відповідних зон зберігання Фізичний – потрапляння пилу, деревини, пластику в тару оборотну при зберіганні та транспортуванні	Для транспортних засобів програми технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції впроваджено, записи ведуться в спеціальному журналі
--------------------------------------	--	--	---

Заходи удосконалення: запропоновано облаштувати на території потужності спеціальне місце для миття та дезінфекції авто, начальнику транспортного відділу та спеціалісту по обробці авто пройти зовнішнє навчання та отримати свідоцтва, що дозволять контролювати якість миття та виконувати роботи з миття та дезінфекції.

Контроль технологічних процесів ППУ-12	Контроль параметрів технологічних процесів і виробничого середовища, достатні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів, забезпечено. Докази відповідності встановленим нормам параметрів технологічних процесів і виробничого середовища	Біологічний – не своєчасне хлорування свердловини, порушення графіку проведення дезінфекційних робіт на потужності, несвоєчасна заміна завантаження активованого вугілля у фільтрі Хімічний – відсутність контролю роботи насосів-дозаторів срібла та антискалantu Фізичний – несвоєчасна заміна механічних фільтрів або відсутність бракеражу готової продукції	Процедури контролю за непридатними (невідповідними) харчовими продуктами, включно з використанням за певних умов чи для інших цілей, розроблено. Поводження з усіма непридатними (невідповідними) харчовими продуктами та їх видалення здійснюються відповідно до виду проблеми та/або спеціальних вимог
Заходи удосконалення: запропоновано на стадії знезараження в ультрафіолетовій установці встановити само пишучий пристрій, який буде постійно фіксувати та контролювати інтенсивність опромінення та тривалість контакту.			
Маркування кінцевого продукту та поінформованість споживача ППУ-13	Вносити обов'язкову інформацію про харчовий продукт на етикетку. Не приписувати, крім природних мінеральних вод та харчових продуктів для спеціальних медичних цілей, властивостей, що сприяють запобіганню чи лікуванню захворювань. Не вводити в оману споживача. Вказувати мінімальні строки споживання	Хімічний – покладена на оператора ринку відповідальність мінімізує внесення до складу продукції неякісних або сумнівних інгредієнтів	Відповідальність за правильне відповідне маркування кінцевого продукту покладено на відділ якості. Контроль відбувається при проведенні зовнішніх лабораторних досліджень. Здійснюється на відповідність ЗУ № 2639-VIII

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Заходи удосконалення: запропоновано залучити до моніторингу начальника відділу по роботі з клієнтами. Це дозволить посилити процес моніторингу маркування кінцевої продукції та підвищить компетентність даного працівника.

7.2. Заходи удосконалення системи моніторингу у ККТ

Важливою частиною системи НАССР є програма спостережень та вимірювань шляхом проведення моніторингу, яка впроваджується у кожній ККТ для встановлення того, чи дотримані критичні межі (чи є ККТ під контролем). При цьому здійснюється ведення протоколів проведення моніторингу, які повинні заповнюватись одразу після проведення вимірювань та/або спостережень.

Моніторинг повинен давати можливість вчасно виявити втрату контролю у ККТ для своєчасного застосування коригувальних дій. У разі неналежного контролю та виникнення відхилень від критичних меж може бути вироблений небезпечний харчовий продукт. Враховуючи те, що наслідки виникнення критичного відхилення у ККТ призводять до випуску небезпечних харчових продуктів, процедури моніторингу мають бути результативними. Якщо при проведенні моніторингу виявлено тенденції щодо втрати контролю у ККТ, впроваджують запобіжні дії. Дані моніторингу повинні перевірятись персоналом, який володіє знаннями і уповноважений у разі необхідності провести коригувальні дії.

Оператор ринку зобов'язаний впровадити ефективні процедури моніторингу, що включають:

- параметри моніторингу, зокрема показники технологічного процесу чи харчових продуктів (температура, інтенсивність обробки, час контакту, рН, вміст консервантів тощо) або органолептичні показники (зміна кольору, смаку тощо), що перевіряються. Для використання такого параметра моніторингу, як інтенсивність обробки для знищення мікроорганізмів або контролю за їхнім

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

ростом, необхідно його поєднувати (комбінувати) з параметром часу (тривалістю обробки).

Під час здійснення моніторингу у ККТ тривалі аналітичні випробування не проводяться, оскільки необхідно швидко виявити порушення критичної межі та негайно вжити коригувальних дій. Мікробіологічні дослідження (випробування) рідко є ефективними для моніторингу ККТ. При плануванні та здійсненні моніторингу перевагу необхідно надавати фізичним та хімічним вимірюванням, які потребують небагато часу та незначних затрат. Для забезпечення ефективності моніторингу ретельно перевіряють точність роботи контрольно-вимірювальних приладів.

Моніторинг проводиться постійно чи періодично. При періодичному моніторингу частота повинна встановлюється таким чином, щоб забезпечити достовірність інформації і, як мінімум, забезпечити коригувальні дії у випадку, якщо під час моніторингу виявлено відхилення, а також так, щоб потенційно небезпечні харчові продукти, виготовлені за період з останнього позитивного результату моніторингу, не вийшли за межі контролю оператора ринку.

Для процедур моніторингу визначають персонал, який здійснює моніторинг, та осіб, які перевіряють дані моніторингу і володіють знаннями та повноваженнями для оцінки його результативності й прийняття рішення про застосування коригувальних дій. Моніторинг здійснює персонал, який безпосередньо працює на етапах технологічного процесу. Персонал, який здійснює моніторинг ККТ, повинен знати методику проведення моніторингу кожного заходу контролю, мати вільний доступ до приміщень, бути неупередженим при його здійсненні та звітуванні. Персонал, призначений для здійснення моніторингу, повинен негайно звітувати про перевищення критичних меж та інші непередбачені випадки для того, щоб можна було вчасно застосувати коригувальні дії, внести зміни і утримати технологічний процес під контролем.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		96

Протоколи моніторингу вчасно (відразу після здійснення моніторингу) заповнюються і підписуються персоналом, відповідальним за проведення моніторингу, а також перевіряються уповноваженою особою.

Група НАССР завчасно розробляє коригувальні дії для кожної ККТ, які можна негайно застосувати у випадку, коли моніторинг свідчить про відхилення від критичних меж. Порядок коригувальних дій повинен бути задокументований у відповідних процедурах. Коригувальні дії мають відповідати таким вимогам:

- негайно відновлювати контроль за технологічним процесом;
- визначити причини невідповідності;
- усувати причини невідповідності;
- визначати (ідентифікувати) потенційно небезпечні продукти, виготовлені протягом неконтрольованого технологічний процес не був під контролем (при періодичному моніторингу - з часу останнього вимірювання з позитивним результатом), та встановлювати подальше поводження з ними. Визначають персонал, відповідальний за впровадження коригувальних дій.

Відповідальність має покладатись на особу, яка володіє знаннями щодо харчового продукту, технологічного процесу його виробництва і плану НАССР. Також особа має бути уповноважена приймати відповідні рішення. Усі кроки із впровадження коригувальних дій повинні бути належно задокументовані (дата, час, дія, виконавець, наступна перевірка). Якщо коригувальні дії стосовно певної процедури впроваджуються часто, то необхідно перевірити ефективність коригувальних дій та удосконалити процедури (наприклад, калібрування обладнання, перевірка правильності виконання працівниками своїх обов'язків) або відкоригувати технологічний процес, харчовий продукт чи провести перегляд плану НАССР.

Процес впровадження системи НАССР в загальному виді складається з наступних етапів:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						97
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Створення групи безпечності (НАССР).

2. Опис продукту (продукції).

Складається повне описання продукту, включаючи склад продукту, його структуру, умови переробки, пакування, зберігання та умови розповсюдження, необхідний термін зберігання тощо.

3. Визначення потенційних споживачів продукту, з виділенням найбільш вразливої категорії.

4. Побудова блок-схеми виробництва продукції.

Для її побудови необхідно ретельно дослідити всі етапи виробничого процесу, з достатньою кількістю технічних даних.

5. Перевірка блок-схеми на робочому місці.

6. Ідентифікація небезпечних факторів.

Використовуючи блок-схему складається перелік усіх ризиків (біологічних, хімічних чи фізичних), які можна очікувати на кожному з етапів процесу і описуються запобіжні заходи, що їх можна вжити для контролю за цими ризиками.

7. Визначення критичної контрольної точки.

Критичні контрольні точки визначають аналіз кожного показника або групи показників, розглядаючи послідовно всі операції, які увійшли в блок-схему технологічного або виробничого процесу.

8. Встановлення критичних меж для кожної критичної контрольної точки.

Для цього етапу використовують національні або міжнародні стандарти (наприклад, рівні вологості сирого молока чи рівні рН та ліміт хлору в питній воді тощо), технічні умови, інші нормативні документи та довідники. Коли ліміти беруться не з нормативних стандартів (наприклад, температура зберігання заморожених продуктів), то робоча група НАССР має переконатись у доцільності цих лімітів з огляду на контроль за встановленими ризиками і критичними точками.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

9. Розроблення системи нагляду (системи моніторингу) за кожною контрольною точкою. На цьому етапі здійснюється вимірювання або спостереження за кожною критичною контрольною точкою з метою перевірки дотримання критичних меж. Наприклад, неналежний контроль за температурним режимом може призвести до порушень у функціонуванні пастеризаційного обладнання на молокозаводі. Дуже часто перевага надається фізичним та хімічним вимірюванням, оскільки їх можна здійснювати швидко і вони можуть давати уяву про мікробіологічні показники продукту. Система моніторингу має включати:

- метод моніторингу;
- періодичність моніторингу;
- персонал, який виконує нагляд чи перевірку;
- вказівки на те, де задокументовані або записані результати моніторингу.

Всі записи чи документація, пов'язані з процесом нагляду за критичними контрольними точками, повинні підписуватись особою (особами), що здійснюють нагляд.

10. Розроблення коригувальних дій для кожної критичної контрольної точки.

Група НАССР для кожної критичної контрольної точки повинна розробити і задокументувати конкретні заходи, які можна було вжити під час відхилень, коли вони трапляються. Такі заходи мають забезпечити наприклад, щоб певна контрольна точка була взята під контроль; умови, які призвели до ситуації з утратою контролю, були виправлені; від харчових продуктів, що зазнали шкідливого впливу, безпечно позбавились тощо.

11. Розроблення процедури перевірки (верифікації). Ця перевірка дозволяє упевнитись в тому, що система НАССР діє правильно. В процедурі перевірки

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

зазначається частота перевірок, які повинна виконувати відповідальна і незалежна особа.

12. Впровадження системи документації і збереження документів. Система НАССР вимагає ефективного ведення документації та збереження документів.

Для впровадження системи НАССР технічний персонал підприємства повинен знати на професійному рівні всі основні етапи виробничого процесу, що відносяться до безпечності продукції. Водночас важливо докладати всіх зусиль для впровадження нових методів роботи в корпоративну культуру підприємства.

В процесі виробництва ФПВ, обробленої сріблом для оператора ринку ТОВ «Росяна» визначено дві ККТ. Для здійснення контролю було розроблено плани НАССР, що представлені в табл. 7.2-7.3.

Таблиця 7.2.- План НАССР для ККТ-1Б

Фасована питна вода, оброблена сріблом в пляшках ПЕТФ місткістю 0,5дм ³												
Етап	ККТ-1Б	Небезпечний фактор	Критичні межі	Контрольний захід	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Перевірка	Записи	
					Що	Як	Коли	Хто				
Знезараження води питної негазованої в ультрафіолетовій установці	Загальне мікробне число, КУО/см ³	Біологічний (підвищений вміст ЗМЧ кінцевому продукті)	234-286 нм 5-10 секунд	Контроль роботи електронного табло установки	Інтенсивність опромінення	Тривалість обробки	Значення на на електронному табло	Кожні дві години	Змінний технолог	Свідцтво повірки, графік, Робоча інструкція, лабораторний контроль на етапі розливу	Головний технолог Майстер	Журнал перевірки придатності води до розливу та журнал моніторингу роботи обладнання
Дата	21.04.2020		Затвердив: керівник групи безпеки									

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						100

Таблиця 7.3. – План НАССР для ККТ-1Х

Фасована питна вода, оброблена сріблом в пляшках ПЕТФ місткістю 0,5дм ³												
Етап	ККТ-1Х	Небезпечний фактор	Критичні межі	Контрольний захід	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Перевірка	Записи	
					Що	Як	Коли	Хто				
Дозування розчину цитрату срібла в кінцевий продукт	Вміст срібла	Хімічний (підвищений вміст срібла в кінцевому продукті)	0,02 - 0,025 мг/дм ³	НТД та «Робоча програма досліджень»,	Контроль роботи дозатора срібла	Кількість розчину срібла	Значення на табло насос-дозатора	Кожні три години	Змінний технолог	Сертифікат якості на розчин срібла, вхідний контроль, свідомство перевірки дозатора срібла, графік контролю дозування срібла	Інженер з якості	Журнал контролю етапів виробництва та журнал моніторингу роботи обладнання
Дата	21.05.2020		Затвердив: керівник групи безпеки									

Другий захід полягає у вдосконаленні системи моніторингу у ККТ. На даній потужності виявлено дві ККТ, одна – біологічного характеру, друга – хімічного.

Теоретично прийнятні, науково обґрунтовані рівні певним чином вимірюють, і вони служать основою для контролю критичних контрольних точок. У разі відхилень значень в критичних контрольних точках від допустимих меж, група НАССР встановлює коригувальну дію, що робиться для повернення значення в ККТ до їх безпечного рівня.

Для удосконалення системи моніторингу ККТ-1Б та ККТ-1Х розроблено «Робочі інструкції з моніторингу ККТ», що наведені у Додатках А та Б.

ККТ-1Б – моніторинг процесу знезараження в ультрафіолетовій установці. Даними моніторингу є інтенсивність опромінення, тривалість обробки та продуктивність установки. Моніторинг етапу знезараження в УФ-установці удосконалено встановленням самопишучого пристрою, який постійно фіксує та контролює інтенсивність опромінення та тривалість контакту.

Другою ККТ-1Х – контроль вмісту срібла в кінцевому продукті, на етапі розливу. Моніторинг етапу дозування розчину цитрату срібла в кінцевій продукції удосконалено за рахунок застосування експрес-методу по визначенню вмісту срібла на розливі, інженером-лаборантом. За рахунок цього, результати можна отримати протягом 2-5 хвилин.

Для визначення ступеня ефективності НАССР проводять аудит і перевірку системи шляхом аналізу записів, що контрольні критичні точки знаходяться під контролем, проведення верифікації та валідації за допомогою внутрішнього аудиту або аудиту третьою стороною здійснюють регулярно (через певні проміжки часу). Обов'язково необхідно документувати всі НАССР-процедури – це записи є основою для верифікації і валідації і підтвердження того, що система НАССР впроваджена і дієва.

Періодично потрібно здійснювати перегляд системи НАССР. Періодичність перегляду визначається в залежності від наявних факторів ризику і змін в технологічному процесі.

7.3. Заходи щодо оперативного реагування на скарги замовників, споживачів

Третім заходом удосконалення системи моніторингу СМБХП є розроблення заходів щодо оперативного реагування на скарги замовників, споживачів. Розглядання скарг у межах процесу, як описано у ДСТУ ISO 10002, може підвищувати задоволеність замовників. Заохочення зворотного зв'язку із замовниками (зокрема щодо скарг, якщо замовники не задоволені) може надавати можливості для підтримування чи підвищення лояльності та прихильності

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

замовників, а також може підвищувати внутрішню та міжнародну конкурентоспроможність.

Запровадження процесу може:

- забезпечувати скажникові доступ до відкритого та здатного до реагування процесу розглядання скарг;
- підвищувати здатність організації розв'язувати скарги у послідовний, систематичний та здатний до реагування спосіб, а також до задоволення як скажника, так і організації;
- підвищувати можливості організації визначати тенденції зміни кількості скарг і усувати їхні причини, а також поліпшувати функціонування організації;
- допомагати організації створювати орієнтований на замовника підхід до розв'язання скарг, заохочувати персонал до поліпшування його навичок у роботі із замовниками;
- забезпечувати основу для постійного критичного аналізування процесу розглядання скарг, розв'язання скарг, а також зроблених поліпшень процесу.

Організації можуть, за власним бажанням, застосовувати процес розглядання скарг у поєднанні з кодексами поведінки, зорієтованими на задоволення замовників, а також із процесами розв'язання спорів поза межами організації.

З метою швидкого реагування на скарги споживачів, замовників, слід дотримуватися наступних настанов:

- 1) бути відкритими для скарг;
- 2) збирати та реєструвати скарги;
- 3) підтверджувати скажнику отримання вами скарги;
- 4) оцінювати скаргу максимально об'єктивно;
- 5) розв'язувати скаргу швидко, оперативно;
- 6) надавати інформацію замовнику про те, як ви збираєтесь діяти щодо скарги;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

- 7) в разі, коли замовник не задоволений вашою відповіддю розв'язання скарги, пояснити ваше рішення та запропонувати можливі альтернативні дії;
- 8) аналізувати скарги на регулярній основі, щоб установити, чи існують будь-які тенденції, які ви могли б змінити, щоб припинити виникнення скарг, поліпшити обслуговування замовників або підвищити їхню задоволеність.

Керуючись настановами, процес розглядання скарг виглядає наступним чином:

Обмін інформацією. Інформація щодо процесу розглядання скарг, наприклад, брошури, проспекти або інформація на електронних носіях, має бути легкодоступною для замовників, скаржників та інших зацікавлених сторін. Цю інформацію треба подавати зрозумілою мовою і, наскільки це прийнятно.

Отримання скарги. Після надходження початкової скарги її треба зареєструвати, використовуючи допоміжну інформацію та однозначний код обліку. У записі про початкову скаргу треба зазначити спосіб задоволення скарги, що його прагне скаржник, та будь-яку іншу інформацію, необхідну для результативного розглядання скарги, зокрема: – опис скарги та відповідні допоміжні дані; – запропонований скаржником спосіб задоволення скарги; – продукцію чи пов'язану з нею діяльність організації, щодо якої подано скаргу; – кінцевий термін для відповіді; – дані про працівників, підрозділ, відділок, організацію та сегмент ринку; – негайно виконану дію (якщо така є).

Відстежування скарги. Скаргу треба відстежувати з моменту початкового отримання протягом усього процесу доти, доки не буде задоволено скаргу або не буде прийнято остаточне рішення. Поточний статус скарги мають повідомляти скаржнику на його запит, а також періодично, принаймні за настання попередньо встановленого кінцевого терміну.

Підтвердження отримання скарги. Отримання кожної скарги треба відразу підтверджувати скаржникові (наприклад, поштою, телефоном або електронною поштою).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

Початкове оцінювання скарги. Після отримання кожної скарги її треба спочатку оцінити з погляду таких критеріїв, як суттєвість, наслідки для безпеки, складність, вплив, а також потреба та можливість виконання негайної дії.

Ретельне розглядання скарг. Треба докладати всіх прийнятних зусиль для ретельного розглядання всіх відповідних обставин і вивчення всієї відповідної інформації стосовно скарги. Рівень ретельного розглядання має бути сумірний з важливістю, частотою виникнення та суттєвістю скарги.

Реагування на скарги. На підставі відповідного ретельного розглядання організація має запропонувати спосіб реагування наприклад, вирішення проблеми та запобігання її виникненню в майбутньому. Якщо скаргу неможливо негайно розв'язати, тоді її треба опрацювати у передбачений спосіб, щоб якнайшвидше довести її до результативного розв'язання.

Повідомлення про рішення. Пов'язані зі скаргою рішення чи будь-яка дія стосовно скаржника або залученого персоналу мають бути повідомлені їм відразу після прийняття рішення чи вибору дії.

Закриття скарги. Якщо скаржник погоджується із запропонованим рішенням або запропованою дією, тоді рішення чи дію треба виконати та зареєструвати. Якщо скаржник відхиляє запропоноване рішення чи запроповану дію, тоді скарга має залишатися відкритою. Це треба зареєструвати, а скаржника треба поінформувати про наявні альтернативні форми внутрішнього та зовнішнього звернення. Організація має продовжувати відстежувати хід розглядання скарги доти, доки всі прийнятні внутрішні та зовнішні варіанти звернення не буде вичерпано або скаргу не буде задоволено.

На ТОВ «Росяна» діє ряд документів та процедур, що застосовуються при рекламаціях та скаргах замовників, споживачів. Зокрема, основна поетапність дій відповідальних осіб викладена в Методиці управління невідповідною продукцією (M03), редакція 4 від 02.05.2020 р. В даній методиці є порядок розгляду претензій, скарг та рекламацій і управління невідповідною продукцією.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

Від замовника чи споживача надходить скарга, складається Акт бракування, головним технологом скарга реєструється в журналі претензій та рекламацій. В Методиці визначена класифікація невідповідностей (табл. 7.4.).

Таблиця 7.4. – Класифікація невідповідностей

Код невідповідності	Невідповідність
01	Супровідної документації
02	Зовнішнього виду/пакування
03	Кількість (штук, літрів, кілограмів)
04	Маркування
05	Органолептичних показників
06	Фізико-хімічних показників
07	Мікробіологічних показників
08	Вмісту токсичних елементів
09	Вміст радіонуклідів
10	Сторонні вclusions, осад

Також є журнал контактів основних замовників (торгівельні мережі), СМІ, державних установ, постачальників тощо. Обов'язковим етапом є робота з невідповідною продукцією. Далі директором з якості приймається рішення, що до ґрунтовності скарги. Якщо скарга необґрунтована, то директор з якості зв'язується з замовником чи безпосереднім споживачем і здійснює пояснення. В іншому випадку невідповідна продукція через складання акту невідповідної продукції повертається директором виробництва на склад у місце зберігання невідповідної продукції та огорожується червоно-білою стрічкою для запобігання її потрапляння до споживача до з'ясування причин. Реєструється в журналі обліку та використання невідповідної продукції головним технологом, зразки даної продукції передаються в виробничу лабораторію та в зовнішню сторонню лабораторію для проведення позапланових досліджень. Паралельно з цими пробами умовно невідповідної продукції для досліджень надаються контрольні зразки. У випадку отримання незадовільних результатів головним технологом здійснюється утилізація даної продукції, складається бракування (акт бракування/утилізації), здійснюється аналіз даної ситуації, проводяться

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

коригувальні дії і щорічно директором з якості складається звіт про невідповідну продукцію.

Заходом щодо оперативного реагування на скарги та побудови лояльного відношення замовників, запропоновано впровадити відстежування скарги на етапах її розгляду, а саме:

- етап отримання скарги від замовника;
- етап первинного аналізування скарги;
- основний етап аналізування скарги;
- кінцевий етап та надання рішення замовнику.

Факт наявності невідповідної продукції обов'язково відображається в щорічному звіті вищого керівництва. Здійснюється аналіз попередніх років, аналізується дієвість запропонованих коригувальних дій та визначається відсоток невідповідної продукції до кількості виготовленої за рік.

7.4. Вимоги до маркування. Визначення мінімального терміну придатності

Відповідно до закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» №2639-VIII від 06.12.2018р. оператор ринку зобов'язаний надавати споживачу правдиву інформацію, в повній мірі та своєчасно вносити відповідні зміни, не вводити в оману споживача. Закон встановлює правові та організаційні засади надання споживачам інформації про харчові продукти з метою забезпечення високого рівня захисту здоров'я громадян і задоволення їхніх соціальних та економічних інтересів. Будь-який харчовий продукт, призначений для кінцевого споживача або закладу громадського харчування, має супроводжуватися інформацією про харчовий продукт відповідно до вимог цього Закону.

Інформація про харчовий продукт має бути точною, достовірною та зрозумілою для споживача. Інформація про харчовий продукт не повинна вводити в оману, зокрема щодо:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

1) характеристик харчового продукту, у тому числі його категорії, характерних ознак, властивостей, складу, кількості, мінімального терміну придатності або дати "вжити до", країни походження або місця походження, способу виробництва (виготовлення);

2) приписування харчовому продукту непритаманних йому властивостей або наслідків споживання;

3) особливих характеристик харчового продукту, якщо аналогічні харчові продукти мають такі самі характеристики, зокрема шляхом підкреслення факту наявності або відсутності певних інгредієнтів та/або поживних речовин;

4) припущення за допомогою зовнішнього вигляду продукту, опису або графічних зображень про наявність у харчовому продукті певного компонента або інгредієнта, якщо насправді компонент або інгредієнт, який зазвичай присутній або використовується у даному харчовому продукті, замінено іншим компонентом або інгредієнтом.

Інформація про харчові продукти не повинна приписувати будь-яким харчовим продуктам, крім природних мінеральних вод (це не стосується води питної фасованої) та харчових продуктів для спеціальних медичних цілей, властивостей, що сприяють запобіганню чи лікуванню захворювань, або посилатися на такі властивості.

В законі актуальними є наступні терміни для води питної фасованої:

- маркування - це слова, описи, знаки для товарів і послуг (торговельні марки), графічні зображення або символи, що стосуються харчових продуктів, які розміщуються на будь-якій упаковці, етикетці (стікері), кольєретці, а за відсутності упаковки, у документі або повідомленні, що супроводжують харчовий продукт або посилаються на нього;

- фасований харчовий продукт - будь-яка представлена кінцевому споживачеві та закладам громадського харчування окрема одиниця, що складається з харчового продукту та упаковки, в яку вміщено цей продукт до

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

того, як його пропонувати для продажу, незалежно від того, повністю чи частково упаковка покриває харчовий продукт, але в будь-якому разі таким чином, щоб її вміст не можна було змінити, не відкривши або не пошкодивши при цьому упаковки. Зазначений термін не поширюється на харчові продукти, що упаковуються в місцях продажу, у тому числі на прохання споживача (нефасовані харчові продукти).

- Дата "вжити до" - граничний термін (календарна дата) споживання харчових продуктів, які через свої мікробіологічні властивості є швидкопсувними, визначена оператором ринку харчових продуктів, відповідальним за інформацію про харчовий продукт, після спливу якої харчовий продукт може вважатися небезпечним для здоров'я людини.

Для фасованих харчових продуктів, обов'язковою для надання є така інформація:

- 1) назва харчового продукту;
- 2) перелік інгредієнтів;
- 3) будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, які використовуються у виробництві або приготуванні харчового продукту і залишаються присутніми у готовому продукті, навіть у зміненій формі;
- 4) кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів у випадках;
- 5) кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання;
- 6) мінімальний термін придатності або дата "вжити до";
- 7) будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби);
- 8) найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт, а для імпортованих харчових продуктів - найменування та місцезнаходження імпортера;
- 9) країна походження або місце походження;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

10) інструкції з використання - у разі якщо відсутність таких інструкцій ускладнює належне використання харчового продукту;

11) для напоїв із вмістом спирту етилового понад 1,2 відсотка об'ємних одиниць - фактичний вміст спирту у напої;

12) інформація про поживну цінність харчового продукту.

Визначення мінімального терміну придатності визначається відповідно до формулювання цього терміну в законі.

Мінімальний термін придатності харчового продукту - дата, до настання якої характеристики харчового продукту залишаються незмінними у межах, визначених оператором ринку харчових продуктів, відповідальним за інформацію про такий харчовий продукт, за умови його зберігання відповідно до вимог, встановлених таким оператором ринку.

Для нашого продукту – води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом мінімальний термін придатності становить 6 місяців з дати виробництва. Дані підтверджуються протоколами досліджень продукції.

7.5. Структура документації системи безпеки

На сьогоднішній день усі, без винятку, підприємства харчової галузі України повинні були запровадити і підтримувати на належному рівні, систему менеджменту безпеки харчової продукції, так як у разі відсутності запровадженої схеми на потужності, накладаються значні штрафні санкції. Документування вимог щодо впровадження НАССР здійснює компетентний орган, шляхом проведення актів державного контролю (№№446 та 447) у вигляді інспектування та аудитів СУБХП.

В СМБХП документація складається з зовнішньої та внутрішньої. В табл. 7.5.-7.6. представлено розподіл відповідальності по зовнішній (ЗД) та внутрішній (ВД) документації на ТОВ «Росяна».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

Таблиця 7.5. - Розподіл відповідальності щодо управління зовнішньою документацією СМБХП

Тип документа	Отримує, реєструє та зберігає оригінал (відповідальний за ЗД)
Закони, нормативно-правові акти	директор з якості
Державні стандарти (ДСТУ, ГОСТ), санітарні правила та норми (ДСанПіН)	директор з якості

Таблиця 7.6. - Розподіл відповідальності щодо управління внутрішньою документацією СМБХП

Тип документа	Розроблює	Узгоджує	Затверджує	Реєструє та зберігає оригінал (відповідальний за ВДСМБХП)
Політика в сфері безпеки харчових продуктів	директор	директор	директор	директор з якості
Цілі в сфері безпеки харчових продуктів	директор з якості	директор виробництва	директор	директор з якості
Настанова з СМБХП	директор з якості	директор виробництва	директор	системний програміст
Методики	головний технолог	директор з якості	директор	системний програміст
Програми-передумови	головний технолог	директор з якості	директор	системний програміст
Технологічні інструкції	головний технолог	директор з якості	директор	системний програміст
Робочі інструкції	менеджер по персоналу	спеціаліст з охорони праці	директор	системний програміст
Схеми, графіки, інша технічна документація	головний технолог	директор з якості	директор	системний програміст
Протоколи валідації	директор з якості	директор з виробництва	директор	дистемний програміст
Плани НАССР	директор з якості	директор з виробництва	директор	системний програміст

Посадові інструкції	менеджер по персоналу	спеціаліст з охорони праці	директор	системний програміст
Плани заходів	директор з виробництва	директор з якості	директор	системний програміст
Плани коригувальних та запобіжних дій	директор з виробництва	директор з якості	директор	системний програміст
Форми протоколів	головний технолог	директор з якості	директор	системний програміст
Протоколи щодо проведення внутрішніх аудитів	внутрішні аудитори	керівник групи аудиторів	головний аудитор	системний програміст

Отже, структура документації СМБХП на ТОВ «Росяна» складається з

- протоколів та журналів (зовнішні, внутрішні);
- планів (плани безпечності, плани заходів, коригувальних та запобіжних дій);
- посадових інструкцій;
- технологічної документації (технологічні регламенти, технологічні інструкції, схеми, графіки);
- робочої документації (план НАССР, робочі інструкції, схеми, графіки, методики випробувань, документація з експлуатації обладнання, засобів вимірювальної техніки);
- методик управління процесами;
- внутрішніми нормативними документами;
- програм-передумов;
- настанова з СМБПХ;
- політики та цілей.

Основна відповідальність за СМБХП та документацію для системи покладена на відділ якості ТОВ «Росяна». Постійна актуалізація системи, її удосконалення призводить і до перегляду та оновлення документації.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		112

Висновки за розділом 7

У даному розділі наведено вирішення проблеми безпеки харчових продуктів, що має комплексний характер, потребує врахування галузевих особливостей на всіх етапах виробництва її перероблення, зберігання, транспортування і реалізації готової продукції. З цією метою необхідно запроваджувати індивідуальний підхід до кожної потужності, але виконувати основні принципи систем щодо безпеки харчової продукції. Підприємство виконує вітчизняне та міжнародне законодавство, забезпечує високий рівень якості та безпеки своєї продукції (фасованої питної води та інше відповідно до асортименту), постійно оновлюється, розширює ринки збуту, втілює інноваційні технології та працює над поліпшенням рівня задоволеності замовників, споживачів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		113

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів

Кожен оператор ринку харчових продуктів. при здійсненні своєї діяльності утворює певну кількість відходів. Тому важливим є розуміння вищим керівництвом компанії бережного ставлення до питань екологічного захисту.

Законодавство про відходи складається із законів України "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про відходи", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", "Про поводження з радіоактивними відходами", "Про металобрухт", "Про житлово-комунальні послуги", "Про хімічні джерела струму", "Про ветеринарну медицину", "Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції", Кодексу України про надра та інших нормативно-правових актів.

Екологічна безпека – це такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей.

Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

Проекти господарської та іншої діяльності повинні мати матеріали оцінки її впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей. Світовий досвід охорони довкілля для підприємств базується на стандартах серії ISO 14000, що мають забезпечувати зменшення несприятливих впливів на навколишнє середовище на трьох рівнях:

- *організаційному* – шляхом поліпшення екологічної «поведінки» корпорацій;
- *національному* – шляхом створення істотного доповнення до національної нормативної бази й формування компонента державної екологічної політики;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		114

- *міжнародному* – шляхом поліпшення умов міжнародної торгівлі. Появу ISO 14000 називають однією з найбільш значних міжнародних природоохоронних ініціатив. На думку розробників (технічного комітету ISO/TC 207).

Отже, стандарти серії ISO 14000 можуть застосовуватися в діяльності кожної організації, що ставить своєю метою:

- введення системи екологічного менеджменту й забезпечення її сталого функціонування та високої ефективності;
- забезпечення відповідності екологічній політиці, розробленій самою організацією;
- відкрито декларовану політику;
- демонстрацію такої відповідності всім сторонам (іншим організаціям, споживачам, партнерам, населенню);
- одержання сертифіката або відповідної офіційної реєстрації системи екологічного менеджменту спеціально уповноваженими органами;
- самостійну оцінку власної діяльності та її відповідність міжнародним стандартам у галузі екологічного менеджменту.

Найбільший відсоток відходів на підприємстві становлять виробничі відходи. До переробних відходів відносяться: картон, укупорювальні засоби, одноразова та оборотна тара.

Утилізація кожної категорії відходів здійснюється різними способами та різними організаціями, які мають спеціальні дозволи та ліцензії на виконання певних робіт з вивезення, переробки та/або утилізації.

Вода з відділень миття та дезінфекції тари, що розбавляється водою з відділення ополіскування утворює розчин миючих засобів незначної концентрації, що не впливає негативно на стан навколишнього природного середовища, і вода, яка періодично використовується для регенерації фільтрів – зливаються в каналізацію. Водневий показник (далі рН) в межах 6,0-9,0. З певною періодичністю (один раз у квартал) стічні води підприємства здаються на

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		115

дослідження в сторонню лабораторію. Отримані результати відповідають нормативним вимогам.

Також потужність намагається менше використовувати пластику при транспортному пакуванні. Підприємство відмовилось від використання захисних ковпачків на кришку бутлів та пакетів для бутлів 18,9 л. Це дало можливість зменшити даний вид відходів на 56%.

8.2. Заходи щодо охорони довкілля

Оператор ринку немає екологічної служби, тому питаннями екологічного захисту займається директор та директор з якості та розвитку. В питаннях екології існує три основні складові частини:

- ліміти, викиди, розробка проектів ГДВ, моніторинг (спостереження);
- звітність водного господарства;
- аналіз стічних вод.

Для виконання дотримання екологічного законодавства залучаються сторонні організації на аутсорсі.

На потужності з виробництва фасованої питної води діє екологічний контроль, наприклад, щодо утилізації та переробки відходів. Вони поділяються на декілька категорій: побутові відходи, виробничі відходи (переробні та непереробні), біологічні відходи (з мікробіологічної лабораторії), відпрацьовані мастила, люмінісцентні лампи.

Основним предметом ISO 14000 є система екологічного менеджменту, що служить для організацій «modus operandi» (способом дій), необхідним для досягнення цілей екологічної діяльності й поетапного вирішення конкретних завдань. Успіх функціонування цієї системи залежить від усіх ієрархічних і функціональних рівнів кожної з організацій. Ключовим поняттям серії ISO 14000 є система екологічного менеджменту (СЕМ) в організації. Тому центральним документом такої серії вважається стандарт ISO 14001 – «Специфікації та посібник із використання систем екологічного менеджменту». Особливістю цієї

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		116

серії стандартів є те, що вона орієнтована не на кількісні параметри (обсяг викидів, концентрацію речовин тощо) й не на технології (вимога використовувати чи не використовувати певні технології), а на вимогу використовувати «кращу з доступних технологій». Такий характер стандартів обумовлений, з одного боку, тим, що стандарти серії ISO 14000 як міжнародні не повинні вторгтися у сферу дії національних нормативів, а з іншого боку - тим, що попередником ISO є «організаційні» підходи до якості продукції (концепція «всеохоронного менеджменту якості»), згідно з якими ключем до досягнення якості є створення належної організаційної структури й поділ відповідальності за якість продукції та послуг. Офіційно стандарти серії ISO 14000 є добровільними. Вони не заміняють законодавчих вимог, а забезпечують систему визначення того, яким чином компанія впливає на навколишнє середовище та як виконуються вимоги чинного законодавства. Організація може використовувати стандарти серії ISO 14000 для внутрішніх потреб (наприклад, як модель або формат внутрішнього аудиту). Передбачається, що створення такої системи дає організації ефективний інструмент, за допомогою якого вона може управляти всією сукупністю своїх впливів на навколишнє середовище та приводити власну діяльність відповідно до різноманітних вимог. Незважаючи на добровільність стандартів, за словами голови ISO/TC 207 Джима Діконса, через 10 років від 90 до 100 % великих компаній, у тому числі транснаціональних, будуть сертифіковані відповідно до цих стандартів. Підприємства намагатимуться одержати сертифікацію за ISO 14000 в першу чергу тому, що така сертифікація (або реєстрація за термінологією ISO) буде однією з неодмінних умов маркетингу продукції на міжнародних ринках (наприклад, нещодавно ЄС оголосило про свої наміри допускати на ринок країн співдружності тільки ISO-сертифіковані компанії).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		117

Висновки до розділу 8

Отже, потужність з виробництва фасованих питних вод відноситься до мало забруднюючих підприємств. Всі відходи, що утворює підприємство в результаті своєї діяльності, правильно утилізуються або відправляються на повторну переробку. Якість стічних вод та викиди підприємства регулярно контролюються і перевіряються сторонніми лабораторіями. Хімічних реагентів застосовується мінімальна кількість і більшість з них відносяться до 3-4 класів шкідливості. Дане підприємство має сучасне обладнання та бережливу технологію підготовки питної води, що дає змогу виконувати всі вимоги екологічного законодавства.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці (далі – ОП) – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності. Основною законодавчою базою охорони праці є Закон України «Про охорону праці», введений в дію 14.10.92 № 2695-ХІІ, остання редакція від 27.12.2019. Цей Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Даний закон та «Кодекс законів про працю України» №322-08, остання редакція 02.04.2020 є основною законодавчою базою охорони праці в Україні. Їх доповнюють державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти про охорону праці. Це стандарти, правила, норми, положення, статуси, інструкції та інші документи, якими надано чинність правових норм обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України. Кодекс законів про працю України регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростанню продуктивності праці, поліпшенню якості роботи, підвищенню ефективності суспільного виробництва і піднесенню на цій основі матеріального і культурного рівня життя трудящих, зміцненню трудової дисципліни і поступовому перетворенню праці на благо суспільства в першу життєву потребу кожної працездатної людини. Законодавство про працю встановлює високий рівень умов праці, всемірну охорону трудових прав працівників.

Сучасний стан охорони праці в Україні можна охарактеризувати як такий, що викликає серйозне занепокоєння. Створення безпечних умов праці – це невід'ємна частина соціально-економічного розвитку держави, складова

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

державної політики, національної безпеки та державного будівництва, одна з найважливіших функцій органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, виконавчих органів рад, підприємств.

Охорона праці на підприємстві ТОВ «Росяна» покладається на інженера з ОП. Даний спеціаліст проходить періодичні навчання в спеціалізованих установах, здає іспити та має свідоцтво, що дає йому право проводити інструктажі з ОП на підприємстві. Проводяться вступний інструктаж по ОП, по пожежній безпеці, по гігієні та інструктаж з ОП на робочому місці. Інструктажі поділяються на планові та позапланові; первинні та повторні. Підтвердженням проведення інструктажів є записи в спеціальних журналах, особи, яка інструктує та осіб, що проходять інструктаж.

При знаходженні по території потужності або цеху потрібно дотримуватись виконання наступних заходів:

- дотримуватись правил загальної поведінки на потужності і уникати рухомого транспорту, який переміщається на потужності;
- зайшовши на територію заводу, потрібно бути уважним і обережним, щоб не потрапити під автомашину, автонавантажувальник або електрокар;
- не переходити попереду рухомого транспорту;
- ходити по території заводу лише в відведених ділянках дороги, призначених для пішохідного руху;
- не намагатися переходити чи перестрибувати через складений матеріал чи деталі, а обходити вільним проходом;
- не зупинятись в тих місцях, де на висоті працюють люди (завжди можливе падіння);
- не проходити близько біля агрегатів, що мають відлітаючу стружку;
- в цеху розливу та відділенні водопідготовки ходити обережно, звертати увагу на розставлені таблички «Обережно! Слизько!».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		120

На підприємстві слід обов'язково дотримуватись основних вимог гігієни та виробничої дисципліни, а саме:

- на території підприємства, в виробничих, санітарно-побутових приміщеннях, на робочому місці необхідно зберігати чистоту;
- перед вживанням їжі, перед початком робочого процесу, після відвідування туалету необхідно добре вимити руки з миючим, а потім деззасобом;
- їжу необхідно вживати в столовій, буфеті чи місці відведеного для цього, забороняється вживати їжу, в тому числі, жувальну гумку в виробничих приміщеннях;
- особистий одяг, а також спецодяг необхідно зберігати у спеціально визначеному місці;
- отримавши травму на виробництві, необхідно сказати про це майстру і звернутись в медичний пункт. Травма отримана на підприємстві оплачується відповідно до Закону України «Про охорону праці».

Мікрокліматичні умови на робочому місці, у виробничих приміщеннях – найважливіший санітарно-гігієнічний фактор, від якого залежить стан здоров'я та працездатність людини. Мікрокліматичні умови поділяють на оптимальні та допустимі. Оптимальні умови – це поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму, без активізації механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту та створюють передумови для високого рівня працездатності.

Допустимі мікрокліматичні умови – поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину можуть викликати зміни теплового стану організму, що швидко минають і нормалізуються та супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції в межах фізіологічної адаптації. При цьому не виникає ушкоджень або порушень стану здоров'я, однак

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		121

можуть спостерігатися дискомфортні тепловідчуття, погіршення самопочуття та зниження працездатності. Мікрокліматичні умови виробничого середовища залежать від таких факторів: особливостей технологічного процесу, видів обладнання, клімату, сезону або періоду року, числа працівників, опалення та вентиляції, розмірів і стану виробничого приміщення (теплоізоляція та ін.) та інших.

До основних показників мікроклімату повітря робочої зони відносяться температура, відносна вологість, швидкість руху повітря. На параметри мікроклімату та стан людського організму також впливає інтенсивність теплового випромінювання різних нагрітих поверхонь, температура яких перевищує температуру у виробничому приміщенні. Висока температура, як ступінь нагрівання повітря (вимірюється в градусах Цельсія, °C), відмічається в ливарних, термічних, ковальських цехах, у ряді виробництв текстильної, гумової, харчової, хімічної промисловості, виробництві цементу, шиферу, скла, цегли та інших будівельних матеріалів і найчастіше обумовлена роботою основного технологічного обладнання. Низька температура характерна для робіт, які виконуються на відкритому повітрі (лісозаготівельні, будівельні, дорожні, торф'яні, складські роботи та інші роботи) і в неопалюваних приміщеннях в холодний період року, а також при обслуговуванні штучно охолоджуваних приміщень, зокрема, холодильних камер. Теплове (інфрачервоне) випромінювання – це невидиме електромагнітне випромінювання нагрітих тіл, що виникає за рахунок їх внутрішньої енергії. Характер цього впливу на організм людини значною мірою визначається довжиною хвилі. Короткохвильове інфрачервоне випромінювання здатне проникати у тканини тіла на 2-3 см, у той час як довгохвильове практично повністю поглинається епідермісом шкіри. У виробництві фасованої питної води відсутні високі чи низькі температури. Для виробничих цехів оптимальною є температура робочого середовища $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$, для складських приміщень $16 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

Вологість повітря у виробничому приміщенні оцінюється відносною вологістю, тобто відношенням абсолютної вологості до максимальної і вимірюється у відсотках. Високі рівні вологості повітря характерні для травильних, гальванічних, рибообробних, фарбувальних цехів, шкіряного, паперового, будівельного та виробництв напоїв, зокрема, фасованої питної води.

Підвищені швидкості руху повітря відзначаються при роботі спеціальних установок повітряного кондиціонування, обдування та інших, однак підвищена швидкість руху повітря перешкоджає нормальному перебігу технологічного процесу.

Мікроклімат, особливо температура повітря і теплове випромінювання, може змінюватися протягом робочої зміни, бути різним на окремих ділянках одного й того ж цеху. У сучасному житті все більш зростає роль людського чинника, багато видів праці стають механізованими і автоматизованими. Стан людини залежить від якості одягу, фізичної активності, тривалості впливу термічного навантаження, а також адаптації до тепла і теплової стійкості. Тривала дія на організм людини несприятливих метеорологічних умов погіршує самопочуття, знижує продуктивність праці і часто призводить до різних захворювань і порушень стану здоров'я.

Порушення теплового стану організму, перегрівання, викликане впливом комплексу несприятливих показників мікроклімату (температура, швидкість руху повітря, вологість, теплове випромінювання) при обмеженні або повному виключенні окремих механізмів і шляхів тепловіддачі, отримало назву тепловий стрес. Вплив низьких температур, роботи в умовах охолоджуючого мікроклімату можуть також призвести до порушення теплового стану організму людини. Властивість організму людини підтримувати тепловий баланс із навколишнім середовищем називаються терморегуляцією. Нормальне протікання фізіологічних процесів, добре самопочуття можливе лише тоді, коли тепло, що виділяється організмом людини, постійно відводиться у навколишнє середовище.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		123

Основним нормативним документом, що регламентує параметри мікроклімату виробничих приміщень, є ДСН «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» 3.3.6.042-99, затверджені постановою міністерства охорони здоров'я України від 01.12.99 № 42. Цей документ встановлює оптимальні і допустимі значення температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, допустиму температуру внутрішніх поверхонь приміщення (стіни, стеля, підлоги) і зовнішніх поверхонь технологічного обладнання, а також допустиму інтенсивність теплового випромінювання нагрітих поверхонь у приміщенні та відкритих джерел тепла (нагрітий метал, скло, відкритий вогонь тощо) для робочої зони – визначеного простору, в якому знаходяться робочі місця постійного або непостійного (тимчасового) перебування працівників.

На підприємстві виділяються наступні шкідливі і небезпечні виробничі фактори:

- промисловий пил
- шум і вібрація
- миючі та дез.засоби
- діоксид вуглецю
- озон
- підвищена волога.

Індивідуальний захист працюючих у виробничих умовах забезпечується застосуванням спецодягу, спецвзуття, захисних і запобіжних засобів.

Засоби індивідуального захисту застосовуються для захисту дихальних шляхів, органів зору, слуху, а також шкіряного покриву від дії небезпечних факторів навколишнього середовища.

Робота потужності здійснюється відповідно до правил «Внутрішнього трудового розпорядку», що складаються відповідно до умов Колективного договору. З кожним працівником укладається Трудовий договір. Працівник не може бути допущений до роботи без укладення трудового договору,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		124

оформленого наказом чи розпорядженням власника або уповноваженого ним органу, та повідомлення центрального органу виконавчої влади з питань забезпечення формування та реалізації державної політики з адміністрування єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування про прийняття працівника на роботу в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

В законодавстві передбачені деякі послаблення для жінок та неповнолітніх. Забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт, пов'язаних з санітарним та побутовим обслуговуванням), а також залучення жінок до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми, відповідно до переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, граничних норм підіймання і переміщення важких речей, що затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я. Не допускається залучення неповнолітніх до праці на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні, а також до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми, відповідно до переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, граничних норм підіймання і переміщення важких речей, що затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		125

У разі виявлення у працівників, у тому числі посадових осіб, незадовільних знань з питань охорони праці, вони повинні у місячний строк пройти повторне навчання і перевірку знань.

Вивчення основ охорони праці, а також підготовка та підвищення кваліфікації спеціалістів з охорони праці з урахуванням особливостей виробництва відповідних об'єктів економіки забезпечуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки, в усіх навчальних закладах за програмами, погодженими із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці.

За порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій та об'єднань винні особи притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законом.

Висновки до розділу 9

Отже, виконання законодавства з охорони праці в повній мірі є важливою складовою управління підприємством, задоволеності його співробітників та мінімізації ризиків щодо їх здоров'я. Тому основною пропозицією буде введення медичного страхування працівників, надання безоплатних обідів. Це дозволить зробити їх більш лояльними до компанії, дозволить відчувати турботу керівництва про своїх підлеглих, що дозволить скоротити плинність працівників та їх звільнення.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		126

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Одним із найважливіших чинників добробуту населення є безпечність та якість харчових продуктів. Вода питна фасована є харчовим продуктом першої необхідності. Потужність ТОВ «Росяна» - відповідальний оператор ринку, який не просто розробив та впровадив систему безпечності харчової продукції, заснованої на принципах НАССР, а і постійно її розвиває та удосконалює.

Параметри безпечності ФПВ регулюються законом України 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» і ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Забезпечення населення України якісною та безпечною питною водою є вкрай важливим та необхідним для здоров'я нації. Впровадження систем безпечності на підприємствах, зокрема з виробництва фасованих питних вод є необхідною умовою інтенсивного розвитку компанії в умовах економічної кризи та обізнаності споживача.

В кваліфікаційній роботі представлено детальну характеристику галузі, перспективу її розвитку з огляду на попит та тенденції споживання негазованої фасованої питної води. Визначені переваги від впровадження оператором ринку системи безпечності харчової продукції. Представлено асортимент. Складені принципово-технологічна, апаратурно-технологічна схеми ФПВ негазованої, обробленої сріблом та здійснено їх опис. Наведено характеристику сировини, основних та допоміжних матеріалів, інгредієнтів та кінцевої продукції. Охарактеризовано технологічне обладнання, що задіяне у виробництві ФПВ. Описано систему екологічного управління та заходи з охорони праці.

Проведено аналіз діючої системи менеджменту безпечності та оцінено стан технологічної експертизи, вивчено моніторинг, виявлено недосконалості та запропоновано заходи, які дозволять усунути виявлені недоліки і працювати системі ефективно.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		127

До таких заходів можна віднести такі, як пропозиції для вищого керівництва потужності з метою проведення сертифікації відповідної системи менеджменту, розроблення заходів внутрішнього аудиту, щодо функціонування системи, перевірка компетентності персоналу щодо вмінь та навичок, удосконалення ППУ та моніторингу управління небезпечними факторами, вивчення скарг споживачів і способи реагування на них, забезпечення наявності інформації, необхідної для функціонування та поліпшування технологічних процесів, а також для здійснення моніторингу, аналізування та оцінювання системи, способи керування ризиками, які можуть вплинути на хід технологічних процесів і загальні результати системи, визначення докорінних причин виникнення невідповідностей та подальшого виконання запобіжних і коригувальних дій.

В роботі запропоновано три заходи удосконалення системи безпечності харчової продукції, заснованої на принципах НАССР для води питної фасованої негазованої, обробленої сріблом. А саме:

- заходи удосконалення системи моніторингу програм-передумов. Було запропоновано для кожної ППУ, окрім ППУ-03. В зв'язку з відсутністю потреби у її вдосконаленні;
- заходи удосконалення системи моніторингу у ККТ. Було розроблено робочі інструкції (Додатки А та Б) з моніторингу двох ККТ;
- заходи щодо оперативного реагування на скарги замовників, споживачів. Запропоновано послідовний алгоритм дій за для швидких та дієвих кроків на скарги споживачів.

Отже, запропоновані заходи технологічної експертизи дозволять ТОВ «Росяна» внести поліпшення в систему менеджменту безпечності, що дозволить мінімізувати кількість скарг або швидко на них реагувати, і тим самим, збільшити попит споживання продукції, розширити ринки збуту та завоювати прихильність споживачів, замовників.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		128

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форми навчання / уклад. С.І. Усатюк, Л.Ю. Арсенєва, В.М. Сидор, та ін. – [Електронний ресурс]: К.: НУХТ, 2018. – 40 с.
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: №771/97-ВР від 16.01.2020 р. – 32 с.
3. Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення»: №2047-VIII від 18.05.2017 р. – 35 с.
4. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»: № 2639-VIII від 06.12.2018 р. – 24 с.
5. Закон України «Про охорону праці»: № 2695-XII від 27.12.2019р. – 46 с.
6. Закон України «Кодекс законів про працю України»: № 322-08 від 02.04.2020р. – 54 с.
7. «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»: Наказ Мінагрополітики №590 від 01.10.2012 р. – 37 с.
8. Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях: ДСТУ ISO 10002:2007 (ISO 10002:2004, IDT). - [Чинний від 2008-04-01]. – Київ : Держпродспоживстандарт України, 2008. – 62 с. – (Національний стандарт України).
9. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга: ДСТУ ISO 22000:2018. - [Чинний від 2019-01-01]. – Київ : Держпродспоживстандарт України, 2019. – 59 с. – (Національний стандарт України).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		129

10. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги.: ДСТУ 4161-2003. – - [Чинний від 2004-01-01]. – Київ : Держпродспоживстандарт України, 2003. – 29 с. – (Національний стандарт України).

11. Системи управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування ДСТУ ISO 14000-97 - [Чинний від 1997-01-01]. – Київ : Держпродспоживстандарт України, 1997. – 57 с. – (Національний стандарт України).

12. Вимоги та методи контролювання якості.: ДСТУ 7525: 2014 [Чинний від 2015-02-01]. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 29 с. (Національний стандарт України).

13. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» Наказ МОЗ України від 12.05.2010 за № 400 – К.: Офіційний вісник України. – 2010. – 51 с.

14. Директива Совета Европейского Союза 98/83/ЕС по качеству воды, предназначенной для потребления человеком. – Введ. 1980–07–15. – М.: «Протектор», 1999. – 54 с.

15. Директива Совета Европейского Союза 80/777/ЕС по сближению законов Государств-Членов в отношении использования и организации сбыта природных минеральных вод. – Введ. 1980–07–15. – М.: «Протектор», 1999. – 41 с.

16. Кодекс Міжнародних норм та правил САС/RCP 1-1969, Rev/4-2003. – 34 с.

17. Кодекс Міжнародних норм та правил CODEX STAN САС/RCP 227 та CODEX STAN САС/RCP 48 CODEX STAN САС/RCP 108,. – 64 с.

18. The Codex General Standard for Food Additions (CODEX STAN 192–1995, Rev. 1 – 1997). – P. 24.

19. The Codex of Hygiene Practice for Packaged (Bottled) Drinking Waters (other than Natural Mineral Water) – Draft (Being developed by the Codex Committee on Food Hygiene). – P. 21.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						130
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 20.The Codex General Standard for the Labeling of Prepackaged Foods (CODEX STAN 1 – 1985, Rev. 1 – 1991). – P. 27.
- 21.The Standard for Natural Mineral Waters (CODEX STAN 108 – 1981, Rev. 1 – 1997). – P. 42.
- 22.CAC/RCP 33–1985, Code of Hygienic Practice for the Collection, Processing and Marketing of Natural Mineral Waters. – P. 25.
- 23.CAC/RCP 48–2001, Code of Hygienic Practice for Bottled/Packaged Drinking Waters (Other than Natural Mineral Waters). – P. 19.
- 24.Nutrients in Drinking Water. Protection of the Human Environment.Water, Sanitation and Health – WHO. – Geneva 2005 – 186 p.
25. Продукти харчові. Настанови щодо загальних принципів гігієни : ДСТУ-Н CAC/RCP 1:2012 – [Чинний від 2013-07-01]. – К. : Мінекономрозвитку України, 2013. – 26 с.
26. ТУ У 11.0-36845522-001:2013 «Вода питна газована та негазована. Технічні умови». – ТОВ «Росяна» – К.: 2013. – 32 с.
27. Запольський, А.К. Водопостачання, водовідведення та якість питної води. : підручник / А.К. Запольський: Підручник. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
28. Зуев, Е.Т. Питьевая и минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности. / Е.Т. Зуев, Т.С. Фомин. – М.: Протектор, 2003. – 319 с.
- 29.Кобилянський, В.Я. Контроль якості питної води: монографія. / В.Я. Кобилянський. – Харків: ХНАМГ, 2013. – 200с.
- 30.Фомин, Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. / Г.С. Фомин – М.: Протектор, 2010. – 1008 с.
- 31.Информационный бюлетень № 9 Ассоциации производителей водоочистой техники и очищенной воды / Под общ. ред. Б.И. Псахиса, Т.В. Стрикаленко. – Выпуск № 9. – Одесса, 2005. – 80 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		131

- 32.Т.В.Стрикаленко Качество питьевой воды как составляющая проблемы безопасности жизнедеятельности // Безопасность XXI века: Мат–лы заочной конфер. МАНЭБ.– № 4. – СПб.: Изд-во МАНЭБ, 2001. – С.121.
- 33.Бутилированная вода: типы, состав, нормативы / под. ред. Д. Сениор, Н. Деге; пер. с англ. Е. Боровиковой, Т. Зверевич. – СПб.: Профессия, 2006. – 424 с., ил., табл., сх.
- 34.Fiksdal, L., Vik, E. A., Mills, A., Staley, J. T. Nonstandard methods of enumerating bacteria in drinking water // Journal of American Water Works Association. – 1982. № 74. – P.313–318.
35. Расфасованные питьевые воды: гигиенический анализ ситуации в Украине. Т.В. Стрикаленко, Н.С. Бадюк, Г.И. Валявская, Э.В. Шуляк // Вода–2000: III-я междуна. выставка-конференция “Актуальные проблемы водоподготовки, водоснабжения и водоотведения стран Черноморского региона”. Сб. мат-в. – Одесса: Ринок инстал., 2000. – С.148.
- 36.А.М. Никаноров. Гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 352 с.
- 37.Рекомендации по контролю качества питьевой воды. Руководство ВОЗ. – 3-е изд. – Женева, 2004. – 512с.
- 38.Guidelines for Drinking–water Quality. The 3rd edition. – WHO, Geneva, 2004. – 495 p.
- 39.В.Г. Шубин и др. Питьевая вода из подземных источников // Экология и промышленность России. – 2001. – № 12. – С. 17–19.
- 40.Гигиеническая оценка материалов, реагентов, оборудования, технологий, используемых в системах водоснабжения. Методические указания: МУ 2.1.4.783–99.– М.: Миздрав России, 1999. – 29 с.
- 41.Е.П. Агеев. Применение процессов мембранного разделения // Критические технологии. Мембраны. – 2001. – № 9. – С. 25–26.
42. Фомин Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам // Энциклопедический справочник,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		132

3-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Изд-во «Протектор», 2000. – 848 с.

43. Орлов В.А. Озонирование воды. – М.: Стройиздат, 1984. – 96 с.

44. Кульский Л.А. Серебряная вода. Изд. 6-е, перераб. и доп. – К.: «Наук. думка», 1971. – 140 с.

45. ТП 9.9.4.9.4.5.–060–2000. Инструкция по санитарно-гигиеническим требованиям и условиям применения растворов препарата «Акватон–10» для обеззараживания технологического оборудования в локальных системах водообработки. – Одесса: МОЗ України, 2000. – 37 с.

46. ТУ У 25274537.002–98. «Акватон–10». Технічні умови. – К.: Укрводбезпека, 1998. – 24 с.

47. Регламент із застосування засобів ТОВ «Еколаб Україна» з метою миття та дезінфекції. – К.: МОЗ України, 2005. – 56 с.

48. Б.Е. Рябчиков. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 301 с.

49. Стрикаленко Т.В. Гигиенические задачи производства бутилированных питьевых вод: вчера, сегодня, завтра / Т.В. Стрикаленко // Вода і водостічні технології. – 2009. – №.8-9. – С. 52-56.

50. Стрикаленко Т.В. Актуальные риски в регламентации качества питьевой воды / Т.В. Стрикаленко // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2010. – №.4. – С. 30-36.

51. Сидорук А.В. Європейські стандарти якості та безпечності / А.В. Сидорук, С.В. Ягелюк // Товарознавчий вісник. – 2015. – №.8. – С. 124-129.

52. Асоціація виробників мінеральних та питних вод України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bottledwater.org.ua/>

53. Безпека харчування: сучасні проблеми / А.В. Бабюк, О.В. Макарова, М.С. Рого- зинський, Л. В. Романів, О. Є. Федорова. – Чернівці : Книги-XXI, 2005. – 454 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		133

54. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів / Л.Ф. Павлоцька. – Суми : Університетська книга, 2007. – 440 с.
55. Алексеєнко Н.О. Питні мінеральні води як коректори функціональних порушень в організмі експериментальних тварин при хронічній алкогольній інтоксикації / Н.О. Алексеєнко, Н.О. Ярошенко, С.Г. Гуца // Медична гідрологія та реабілітація. – 2013. – №.2. – С. 23-27.
56. Шестопапов В.М. Новая классификация минеральных вод в Украине / Шестопапов В.М., Овчинникова Н. Б. // Природніліки. – 2003. – №11.
57. Шестопапов В.М. Проблеми класифікації мінеральних вод України і перспективи виявлення їх різноманітності / В.М. Шестопапов, Г.М. Негода, М.В. Набока, Н.Б. Овчинникова// Збірник наукових праць. – К., 2005. – 458 с.
58. Ягелюк С.В. Європейські стандарти якості та безпечності / С.В. Ягелюк, А.В. Сидорук// Товарознавчий вісник. – 2015. – №.8. – С. 124-129. – Режим доступу: https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl
59. Сидорук А.В. Сучасні стандарти на харчові продукти в Європі / А.В. Сидорук, С.В. Ягелюк //Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Якість та безпечність товарів» – 2015. – №.15. – С. 49-51.
60. Стрикаленко Т.В. О проблеме качества управления качеством производства бутылированных питьевых вод / Т.В. Стрикаленко, Е.В. Коваленко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bottledwater.org.ua/node/34>
61. Стрикаленко Т.В. Моніторинг шляхів рішення задач оптимізації якості бутильованих питних вод / Т.В. Стрікаленко Л.О. Крикун, Л.В. Степанова, Є.А. Швець [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bottledwater.org.ua/node/37> .

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		134

62. Домарецький В.А., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. д-ра техн. наук, проф. – К.: НУХТ, 2003. – 572 с.
63. Гетун Г.В. Основи проектування промислових підприємств. – К.:Кондор, 2003. – 210 с.
66. Кодекс Міжнародних норм та правил САС/RCP 1-1969, Rev/4-2003. – 34 с.
64. Фомин, Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. / Г.С. Фомин – М.: Протектор, 2010. – 1008 с.
65. Сениор, Д. Бутилированная вода: типы, состав, нормативы [Текст]. / под ред. Д.Сениор, Н. Деге; пер. с англ. Е. Боровиковой, Т. Зверевич. – СПб.: Профессия, 2006. – 424 с.
66. Тугай, А.М. Водопостачання [Текст]: підр. для вузів / А.М. Тугай, В.О. Орлов – Рівне: РДТУ, 2001. – 429 с.
67. Краснова, Т.А. Экспертиза питьевой воды. Качество и безопасность [Текст]: учеб. пособ. / Краснова Т.А – М.: ДеЛи Принт, 2011. – 280 с.
68. Мармузова, Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности: учебник / Л.В. Мармузова – 3-е изд, перераб. и доп. – М.: Академия, 2008. – 160 с.
69. Методичні рекомендації щодо застосування засобу «Акватон-10» - К.: КПІ, 2003. – 21 с.
70. Дмитриева Е. А. Социально-экологические проблемы качества воды водоемов – источников питьевого водоснабжения / Е. А. Дмитриева, Л. Г. Игнатенко, И. В. Колдоба // Коммунальное хозяйство городов : науч.-техн. сб. – К. : Техника, 2004. – Вып. 55. – С. 50–59.
71. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy // Official Journal of the European Communities, 22.12.2000, EN, L. 327/1.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		135

72. Гава О. М. Пакувальне обладнання. Обладнання для пакування продукції у споживчу і транспортну тару / О. М. Гавва, А. П. Безпалько, А. І. Волчко. – К. : ІАЦ «Упаковка», 2005. – 304 с
73. Управління якістю переробних і харчових виробництв: навч. посіб. / О.В. Богомолів, О.М. Сафонова, О.І. Шаповаленко, О.І. Черевко. – Х.: Еспада, 2006. – 296 с.
74. Горваль А.К. Аналіз якості фасованої питної води, яку споживає населення України, за мікробіологічними показниками. Медичні перспективи. 2005. Т.Х. С. 107-112.
75. ГОСТ 24481–80. Вода питьевая. Отбор проб; Введ. 01.01.80. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.
76. Методические рекомендации обнаружения идентификации *Pseudomonas aeruginosa* в объектах окружающей среды (пищевых продуктах, в воде, сточных жидкостях). – М., 1986. – 9 с.
77. Ринок бутильованої води зростає [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://franchising.ua/stattya/2609/rinok-butilovanoi-vodi-zrostaе/>
78. Римская декларация о всемирной продовольственной безопасности и План действий Всемирной встречи на высшем уровне по проблемам продовольствия [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.g20civil.com/ru/documents/205/577>
79. Bischofberger, T., Cha, S.K., Schmitt, R., Konig, B., Schmidt-Lorenz, W. The bacterial flora of non-carbonated, natural mineral water from the springs to reservoir and glass and plastic bottles // International Journal of Food Microbiology. – 1990. – №11. – P.51–72.
80. Hunter, P.R. The microbiology of bottled natural mineral waters // Journal of Applied Bacteriology. – 1993. – № 74. – P.345–352.
81. Mavridou, A. Study of the bacterial flora of a non-carbonated natural mineral water // Journal of Applied Bacteriology. – 1992. – № 73. – P.355–361.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		136

**Робоча інструкція
по моніторингу ККТ – 1Б**

відповідно до плану НАССР

Найменування потужності:	<u>Виробництво води питної фасованої</u>
Найменування продукту:	<u>Вода питна фасована негазована</u>
Найменування відділення, цеху:	<u>Відділення водо підготовки</u>
Етап технологічного процесу:	<u>Знезараження ультрафіолетовими променями в УФ-установці (в потоці)»</u>

1. Опис небезпечного фактора

<i>Небезпечний фактор</i>	<i>Критична межа показника ККТ</i>
<p>Біологічний 1. Загальне мікробне число за температури 37⁰С - 24 год., КУО/см³ - ≤ 20 2. Загальне мікробне число за температури 22⁰С - 72 год., мікробне КУО/см³ - ≤ 100 Дослідження води за показниками, передбаченими пунктами 1 і 2 визначають під час виробничого контролю перед розливом води питної у тару</p>	<p>- довжина хвилі ультрафіолетового опромінення 234-286 нм; - тривалість контакту 5-10 секунд Продуктивність установки: 13,7 м³/год (16мДж/см²)</p>

Небезпечні фактори можуть перевищити допустимі критичні межі (відповідно до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10) при умові недотримання заявлених режимів роботи УФ-установки.

2. Захід усунення небезпечного фактора

Дотримання режиму ультрафіолетового опромінення та тривалості контакту за допомогою автономного датчика-регулятора та вбудованого таймеру. За допомогою яких постійно підтримуються робочі параметри процесу знезараження в УФ-установці. Етап знезараження в УФ-установці усуває ці небезпечні фактори до мінімально-допустимого рівня.

3. Відповідальний виконавець

<i>Найменування відділення</i>	<i>Відповідальна особа</i>
Відділення водопідготовки, етап знезараження в УФ-установці	Змінний технолог

4. Виконання моніторингу

За допомогою системи автоматизації технологічних параметрів УФ-установки постійно проводиться контроль:

- інтенсивності опромінення;
- тривалості контакту;
- продуктивності пастеризаційної установки;
- дослідження зразків води питної перед розливом у тару

Інтенсивність опромінення, тривалість контакту та продуктивність ультрафіолетової установки висвітлюється на спеціальному світовому табло. Відповідний датчик проходить щорічну перевірку відповідно до графіку перевірок на ТОВ «Росяна».

Всі дії виконуються за технологічним процесом виробництва води питної фасованої відповідно до Технологічної інструкції з виробництва води питної фасованої та технологічного регламенту з роботи обладнання на ТОВ «Росяна».

5. Періодичність реєстрації та номер форми

Записи з перевірки роботи ультрафіолетової установки з зазначенням інтенсивності опромінення, тривалості обробки та продуктивності проводяться кожні дві години, здійснюється моніторинг змінним технологом, дані реєструються в Ф-12 «Журналі перевірки придатності води до розливу». Верифікацію здійснює головний технолог один раз в зміну.

Також один раз в зміну інженером-лаборантом відбираються зразки води питної перед розливом для проведення мікробіологічних досліджень.

6. Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТ

При зниженні інтенсивності опромінення нижче граничного значення подача води перекривається, а та вода, що пройшла недостатнє знезараження застосовується для технічних потреб потужності.

Змінний технолог повідомляє майстра про зупинку технологічного процесу знезараження.

Майстер дає завдання з'ясувати причини зміни опромінення та усунути виявлені недоліки. При необхідності регулювання засобу вимірювальної техніки (ЗВТ) майстер повідомляє про збір директора виробництва. Якщо власними зусиллями не вдається відновити коректну роботу УФ-установки, то викликають спеціалістів ТОВ «ЛВТ Інженіринг».

Після виявлення причин та усунення неполадок процес знезараження в ультрафіолетовій установці відновлюється.

Головний технолог

І.В. Карсим

« 04 » лютого _____ 2020р.

**Робоча інструкція
по моніторингу ККТ – 1Х**

відповідно до плану НАССР

Найменування потужності:

Виробництво води питної фасованої

Найменування продукту:

Вода питна фасована негазована

Найменування відділення, цеху:

Цех розливу продукції

Етап технологічного процесу:

*Дозування розчину цитрату срібла під час розливу продукції***1. Опис небезпечного фактора**

<i>Небезпечний фактор</i>	<i>Критична межа показника ККТ</i>
<p><u>Хімічний</u></p> <p>1. Вміст срібла у кінцевій продукції – не більше 0,025 мг/дм³</p> <p>Дослідження води за показником, передбаченими пунктом 1 визначають згідно «Робочої програми досліджень», перевірка у виробничій лабораторії під час розливу та в зовнішній лабораторії у кінцевій продукції. Також перевіряється вміст срібла в робочому розчині при вхідному контролі. Відповідність вимогам НТД.</p>	<p>- 0,02 - 0,025 мг/дм³ срібла в кінцевій продукції</p>

Небезпечні фактори можуть перевищити допустимі критичні межі (відповідно до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10) при умові недотримання заявлених режимів роботи насос-дозатора.

2. Захід усунення небезпечного фактора

Дотримання режиму роботи насос-дозатора за допомогою автономного світлового табло. Точність дозування підтверджується на основі повірки приладу.

Лабораторні випробування робочого розчину срібла, контроль дози срібла на етапі розливу та контроль вмісту срібла в кінцевій продукції дозволяє усунути небезпечні фактори до мінімально-допустимого рівня.

3. Відповідальний виконавець

<i>Найменування відділення</i>	<i>Відповідальна особа</i>
Відділення підготовки води	Змінний технолог
Цех лінії розливу в пляшки ПЕТФ місткістю 0,5 дм ³	Інженер-лаборант

4. Виконання моніторингу

За допомогою системи автоматизації технологічних пр..оцесів змінний технолог контролює параметри на табло насос-дозатору, інженер-лаборант здійснює дослідження води з розливу:

- фіксація значень табло насос-дозатора (дозування срібла);
- дослідження зразків води питної перед розливом у тару.

Параметри дозування висвітлюються на спеціальному світовому табло. Насос-дозатор проходить щорічну повірку відповідно до графіку повірок на ТОВ «Росяна».

Всі дії виконуються за технологічним процесом виробництва води питної фасованої відповідно до Технологічної інструкції з виробництва води питної фасованої та технологічного регламенту з роботи обладнання на ТОВ «Росяна».

5. Періодичність реєстрації та номер форми

Записи з перевірки роботи насосу-дозатора з зазначенням вмісту срібла проводяться кожні три години, здійснюється моніторинг змінним технологом, дані реєструються в Ф-12 «Журнали перевірки придатності води до розливу» та Ф-09, Ф-15 «Журнал вхідного контролю основних та допоміжних матеріалів», «Журнал контролю кінцевої продукції» відповідно. Контроль вмісту срібла під час розливу здійснює інженер-лаборант з періодичністю два рази на зміну. Контроль робочого розчину цитрату срібла та вмісту срібла в кінцевій продукції здійснюється в кожній партії. Верифікацію процесу здійснює інженер з якості один раз в зміну.

6. Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТ

При збої роботи насосу-дозатора спрацьовує звуковий сигнал, який сповіщає про порушення процесу оброблення води сріблом.

Змінний технолог повідомляє майстра про зупинку технологічного процесу додавання розчину срібла у кінцеву продукцію.

Майстер дає завдання з'ясувати причини виходу з ладу насосу-дозатора та усунути виявлені недоліки. При необхідності регулювання засобу вимірювальної техніки (ЗВТ) майстер повідомляє про збій директора виробництва. Якщо власними зусиллями не вдається відновити коректну роботу насосу-дозатора, то викликають спеціалістів ТОВ «ЛВТ Інженіринг».

Після виявлення причин та усунення неполадок процес дозування срібла відновлюється.

Інженер з якості

І.В. Швецова

« 04 » лютого 2020р.

ТЕЗИ КОНФЕРЕНЦІЙ

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

86

**International scientific conference
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"**

April 2–3, 2020

Part 1

Kyiv, NUFT, 2020

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

86

**Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

2–3 квітня 2020 р.

Частина 1

Київ НУХТ 2020

86 International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 2–3, 2020. Book of abstract. Part 1. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 86 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends for printing, Protocol № 9, 17.03.2020

© NUFT, 2020

Матеріали 86 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 2–3 квітня 2020 р. – К.: НУХТ, 2020 р. – Ч.1. – 409 с.

Видання містить матеріали 86 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті".

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 9 від 17 березня 2020 р.

© НУХТ, 2020

Зміст

1. Technology of functional ingredients and new food	7
2. Foodstuff expertise	47
3. Technology of bread, pastry, pasta and food concentrates	99
3.1 Technology of bread and pasta.....	102
3.2. Technology of pastry and food concentrates.....	119
4. Grain processing technology	139
5. Technology of sugars, polysaccharides and water treatment	155
6. Technology of fermentation and wine	178
7. Technology of preservation	209
8. Technology of meat and meat products	242
9. Technology of milk and dairy products	288
10. Technology of fats and perfumery-cosmetic products	318
11. Ecological safety and labor protection	336
12. Biotechnology of microbial synthesis	367

Content

1. Технологія функціональних інгредієнтів та нових харчових продуктів	7
2. Експертизи харчових продуктів	47
3. Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів	99
3.1 Технологія хліба та макаронних виробів.....	102
3.2. Технологія кондитерських виробів та харчоконцентратів.....	119
4. Технологія переробки зерна	139
5. Технології цукру, полісахаридів і підготовки води	155
6. Технологія продуктів бродіння і виноробства	178
7. Технологія консервування	209
8. Технологія м'яса і м'ясних продуктів	242
9. Технологія молока і молочних продуктів	288
10. Технологія жирів та парфюмерно-косметичних виробів	318
11. Екологічна безпека і охорона праці	336
12. Біотехнологія і мікробіологія	367

5. Дослідження мембранних способів підготовки води у виробництві
 фасованих вод

Валентина Остапенко, Василь Сидор, Олександр Білан, Анна Остапенко
 Національний університет харчових технологій

Дана робота присвячена дослідженню мембранних способів підготовки питної води з послідовним визначенням оптимальних значень показнику загальної жорсткості та рН (водневий показник). Вихідною водою була вода з підземного джерела та водопровідна вода.

На першому етапі досліджень було визначено показники загальної жорсткості та рН до стадії очищення. Водопровідна вода відповідає вимогам за обома досліджуваними показниками. Вода з підземного джерела мала підвищений вміст солей жорсткості. Значення водневого показника відповідало нормі.

На другому етапі досліджувані зразки попередньо проходили знезалізнення, обробку на активованому вугіллі. Далі воду пропускали в першому випадку через зворотний осмос, в другому – через ультрафільтрацію, в третьому – вода проходила через нанофільтраційну установку.

Таблиця 1. Значення показників водопровідної води після мембранного очищення

Найменування показника	Зворотний осмос	Ультрафільтрація	Нанофільтрація	Вимоги ДсанПіН 2.2.4-171-10
Загальна жорсткість, ммоль/дм ³	0,05	3,6	2,49	1,5-7,0
рН, одиниці рН	5,8	6,6	6,7	6,5-8,5

Таким чином, показник загальної жорсткості знизився після зворотного осмосу на 98,7%, показник рН змістився в слабокисле середовище, що не відповідає вимогам ДсанПіН 2.2.4-171-10. Показник загальної жорсткості водопровідної води після ультрафільтрації знизився на 9% та після нанофільтрації на 37%. Значення водневого показника змінилося не суттєво та відповідає вимогам ДсанПіН 2.2.4-171-10.

Таблиця 2. Значення показників води з підземного джерела після мембранного очищення

Найменування показника	Зворотний осмос	Ультрафільтрація	Нанофільтрація	Вимоги ДсанПіН 2.2.4-171-10
Загальна жорсткість, ммоль/дм ³	0,23	11,9	6,73	1,5-7,0
рН, одиниці рН	6,2	7,1	7,4	6,5-8,5

Показник загальної жорсткості знизився після зворотного осмосу на 98,2%, показник рН змістився в слабокисле середовище, що не відповідає вимогам ДсанПіН 2.2.4-171-10. Показник загальної жорсткості підземної води після ультрафільтрації знизився на 7,2% та після нанофільтрації на 4%.

Отже, для водопровідної води доцільно зворотний осмос з домінералізацією. Вразі використання підземної води доцільно застосовувати купажування. Вода після ультрафільтрації рекомендована для водопровідної та підземних мало мінералізованих вод. Оптимальним мембранним способом є нанофільтрація. При його застосуванні у воді частково змінюється сольовий склад, знижується жорсткість, видаляються мікроорганізми, важкі метали.

7. Дослідження способів підготовки води для виробництва безалкогольних напоїв з додаванням рослинних екстрактів

**Наталія Гусятинська, Василь Сидор, Валентина Остапенко, Олексій Мисюк,
Анна Остапенко**

Національний університет харчових технологій

Аналіз сучасних тенденцій розвитку ринку безалкогольних напоїв показав, що в останні кілька років темпи зростання продажів газованих безалкогольних напоїв помітно відстають від аналогічних показників в інших категоріях безалкогольних напоїв, зокрема соків, води питної та мінеральної. Напрямоком, що розвивається стають напої на основі рослинних екстрактів з мінералами, нутрієнтами та біологічно-активними компонентами.

Ринок безалкогольних напоїв в Україні потребує нових видів продукції. Напої на пряно-ароматичній сировині спеціального функціонального призначення є перспективним та затребуваним.

Враховуючи, що кінцевою метою роботи є розробка безалкогольних напоїв з додаванням рослинних екстрактів, було проаналізовано властивості рослин таких рослин: листя Гінго Білоба, листя та квіти кульбаби, листя вишні та смородини. Це природні антиоксиданти, послаблюють дію вільних радикалів на центральну нервову систему, сприятливо діють на роботу серця, вітаміни групи В, вітаміни С, Р, А надають загальнозмичуючу і седативну дію, сприяють нормалізації обміну речовин, фітонциди зупиняють і знищують зростання мікробів, хвороботворних вірусів і бактерій, мікроелементи: магній, калій, марганець, молібден, йод, фосфор, кобальт, мідь, кальцій.

Вибір технології підготовки води ґрунтується на отриманні високих смакових характеристик готової продукції та її користі і безпечності для споживача. Серед ефективних методів очищення питної води є використання систем зворотного осмосу, які дозволяють отримувати воду без домішок, мінералів солей, важких металів тощо. Дана технологія дозволяє отримати знесолену воду на 96-98% від початкового складу, але з рН в межах 5,8-6,2. Тому в роботі було досліджено ще одну технологію підготовки води для б/а напоїв. Це пом'якшення Na-катіонуванням в комплексі з ультрафільтрацією. Дана технологія дозволяє знизити загальну жорсткість води, але без різкої зміни водневого показника, значення в межах 6,5-7,5 при умові застосування вихідної води з рН 7,0-8,5. Ультрафільтрація застосовується для мікробіологічно-стабільного стану води.

Для остаточного вибору технології підготовки води для безалкогольних напоїв з додаванням рослинних екстрактів дослідження проводяться в декілька етапів.

На першому етапі проводили дослідження води централізованого водопостачання, води після очищення на установці зворотного осмосу та установці пом'якшення Na-катіонуванням в комплексі з ультрафільтрацією за показниками жорсткість загальна, лужність загальна, рН (водневий показник) та сухий залишок. Далі буде збагачення очищеної води рослинними екстрактами. Будуть проведені сенсорні та органолептичні дослідження, стійкість напоїв.

Отже, були проведені фізико-хімічні дослідження води централізованого водопостачання, води, отриманої з використанням зворотного осмосу та Na-катіонування в комплексі з ультрафільтрацією. Отримані результати порівнювали з вимогами ДСанПіН 2.2.4-171. Здійснено огляд науково-практичної літератури щодо рослинних екстрактів та перспектив ринку безалкогольних напоїв. Визначено план подальшого виконання досліджень.

Якість і безпека харчових продуктів: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 20-21 листопада 2019 р. — К. : НУХТ, 2019. — 248 с.

ISBN 978-966-612-232-5

Подано наукового інформаційного обміну, презентовані новаторських ідей в галузі підвищення якості та безпечності харчових продуктів, які можуть привернути увагу широкого кола фахівців та стати предметом дискусії. Розглянуто аспекти технічного регулювання у Україні, а також актуальні питання у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.

Редакційна колегія:

ректор Національного університету харчових технологій, д-р техн. наук, професор А.І. Українець, проректор з наукової роботи НУХТ, д-р техн. наук, професор О.Ю. Шевченко, проректор з науково-педагогічної та виховної роботи, д-р техн. наук, професор Л.Ю. Арсеньєва, зав. кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент С.І. Усатюк, професор кафедри експертизи харчових продуктів, д-р с-г. наук Г.Д. Гуменюк, директор Інституту харчування Каунаського технологічного університету, м. Каунас (Литва) А. Шалашевичене, доктор філософії, кафедра технології і якості продукції рослинництва, Словацький університет сільського господарства в м. Нітра (Словаччина) Є. Іванісова, доцент кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук О.О. Петруша.

доцент кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук,
доцент В.В. Кійко (відповідальний секретар)

*Рекомендовано вченою радою НУХТ
Протокол № 3 від «31» жовтня 2019 р.*

Видано в авторській редакції

ISBN 978-966-612-232-5

© НУХТ, 2019

13. УПРАВЛІННЯ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ФАКТОРАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ТВЕРДИХ СИРІВ НА ДП «СТАРОКОНСТАНТИНІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД»	37
І.В. Безейко, старший майстер цеху твердих сирів, студентка магістратури	37
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	37
14. ПІПЕНІЧНЕ НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ ЯК ФАКТОР БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ	39
К.О. Гончарова, технолог, студентка магістратури НУХТ	39
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	39
15. РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	42
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	42
Янчик М.В., к.т.н.	42
С.О. Дубов, спеціаліст із стандартизації, сертифікації та якості	42
«Українського національного інституту сертифікації»,	42
студент магістратури НУХТ	42
16. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТМ «ВОЛОШКОВЕ ПОЛЕ» У СКЛІ	44
В.Г. Павловська, заступник генерального директора з якості (ПрАТ) «Юрія», студентка магістратури НУХТ	44
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	44
17. ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ СИСТЕМИ НАССР В ЗАКЛАДАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	46
А.Л. Сабат, магістр державного управління, аудитор,	46
консультант з питань харчового законодавства	46
В.В., Кійко, к.т.н., доцент	46
18. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЯК ОСНОВА ПРОФІЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЬОЗУ	49
Макарова В.І. асистент	49
Рижова Д.В. студентка	49
Літвінова К.О. студентка	49
19. ВИБІР МІКРОБІОЛОПЧНИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	51
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	51
20. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА BEERMIX ЗІ СМАКОМ ВИШНІ	53
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	53
А.В. Ткаченко, студентка магістратури	53
21. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ПИТНОЇ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ЯКОСТІ	55
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	55
В.В. Остапенко, к.т.н., доцент	55
А.В. Остапенко, студентка	55
22. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО ВОДИ ПИТНОЇ	57
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	57
В.В. Остапенко, к.т.н., доцент	57
А.В. Остапенко, студентка	57
23. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУШЕНОЇ СИРОВИНИ В АЮРВЕДИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ	59
О.В. Неміріч, д.т.н., доцент	59
П.М. Гаврильченко, асистент	59
М.М. Авраменко, аспірант	59
24. КОНТРОЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ ЛІКЕРО-ГОРІЛЧАНОЇ ПРОДУКЦІЇ	61
О.М. Острик, аспірант	61
С.І. Олійник, к.т.н., доцент	61
25. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ПРОСТЕЖУВАНOSTІ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У ВИРОБНИЦТВІ СМЕТАНИ	63
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент	63
І.М. Борщик, студентка магістратури	63
26. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У СФЕРІ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ	65
А.В. Снігур, студент магістратури	65
О.М. Вашека, к.т.н., доцент	65

22. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО ВОДИ ПИТНОЇ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

В.В. Остапенко, к.т.н., доцент

А.В. Остапенко, студентка

Національний університет харчових технологій

Вода – це один з найцінніших ресурсів у світі. Споживання щоденної норми чистої води підвищує якість життя та продовжує його, тому міжнародні організації дбають про те, аби доступ до якісної питної води могли отримати усі люди, а водні ресурси використовувались якомога раціональніше.

Згідно з Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» №1602 від 22.07.2014 року питна вода є харчовим продуктом, але не вся. За Законом України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» №2047-VIII від 18.05.2017 року вода питна не є харчовим продуктом в системі питного водопостачання та в пунктах відповідності якості. В Україні якість всієї питної води регулюється Державними нормами і правилами ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги, до води питної, призначеної до споживання людиною». Гігієнічні нормативи включають різні групи показників.

Аналіз світових та вітчизняних вимог до питної води. Основні показники якості та безпечності питної води представлено в табл.1.

Аналіз регламентуючих вимог на питну воду показав, що в Україні прописані вимоги є в основній масі ідентичні до європейських та світових. Так як, в ДСанПіН 2.2.4-171-10 передбачений контроль понад 80 показників, а якість питної води в нашій країні залишається на досить низькому рівні.

Таблиця 1 – Основні неорганічні та органічні показники якості та безпечності питної води в міжнародних та вітчизняних документах

Найменування показника	ДСанПіН 2.2.4-171-10, Україна	Директива Ради Європейського Союзу 98/83/ЄС	Керівництво по забезпеченню якості питної води, 4-видання (ВООЗ), 2011
Неорганічні та органічні санітарно-хімічні показники, не більше, мг/дм ³			
Алюміній	0,2 (0,5)	0,2	0,2
Миш'як	0,01	0,01	0,01
Пітрити	3,3	0,5	3,0
Нітрати	10,0(50,0)	50,0	50,0
Фтор	1,5	1,5	1,5
Свинець	0,01	0,01	0,01
Натрій	200	200	200
Масова концентрація органічних компонентів, не більше, мг/дм ³			
Тригалогенметани (сума)	0,1	0,1	-
Пестециди (сума)	0,0005	0,0005	-
Окислюваність перманганатна, мгО ₂ /дм ³	5,0	5,0	-
Загальний органічний вуглець, мг/дм ³	3,0	Без аномальних змін	-

Таким чином, порівнявши світові та державні вимоги до якості та безпечності питної води, можна зробити висновок, що система декларування кількості показників в ДСанПіН навіть перевищує світові вимоги, а якість та безпечність кінцевого продукту залишається на досить низькому рівні.

Література:

1. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4. – 171 – 10, -[Введ. в дію 01.07.10]. – Київ. – 25с.
2. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.: ДСТУ 7525: 2014 [Введ. в дію 01.02.2015]. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 29 с. (Національний стандарт України).
3. Директива Ради 98/83/ЄСвід 3 листопада 1998 рокупро якість води, призначеної для споживання людиною (ОВ L 330, 5.12.1998, с. 32)

21. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ПИТНОЇ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇЯКОСТІ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

В.В. Остапенко, к.т.н., доцент

А.В. Остапенко, студентка

Національний університет харчових технологій

Дана робота присвячена дослідженню різних способів підготовки питної води та визначенню оптимальних з точки зору якості, безпечності, збалансованості мінерального складу та впливу на довкілля. Вихідною водою була вода з бювету (з артезіанської свердловини) та з водопровідної мережі.

Дослідження здійснювалося на установці в лабораторії води НУХТ. Вона працювала в наступних режимах: вода пройшла попередню підготовку води, і після чого іонообмінник (Na-катіонування) в одному випадку, в другому - зворотньоосмотична установка, в третьому – нанофільтрацію і в четвертому – ультрафільтрацію. Визначали загальну жорсткість води стандартним методом, водневий показник та солеміст за допомогою рН і TDS-метрів відповідно.

Результати досліджень наведені в табл. 1. Де проба 1 – це бюветна вода (вихідна та після етапів очистки), проба 2 – водопровідна вода (вихідна та після етапів очистки).

Таким чином, як видно з табл. 1 загальна жорсткість знизилась після іонообміну на 94-96%, після зворотнього осмосу на 98,7-99,6%, після нанофільтрації 37-52%, після ультрафільтрації на 9-11%; солеміст після іонного обміну знизився лише на 14-17%, після зворотнього осмосу на 96-97%, після нанофільтрації знизився до 50%, після ультрафільтрації – 12-16%. Водневий показник суттєво змінився та не відповідає вимогам ДСанПін 2.2.4-171-10 при очистці води зворотнім осмосом, тому така вода не може бути питною без додаткової водопідготовки, після іонного обміну, нано- та ультрафільтрації змінився несуттєво і не потребує коригування.

Таблиця 1. Показники якості води питної до та після підготовки

Місце відбору проби води	Загальна жорсткість, ммоль/дм ³		Солевміст, ppm		рН, одиниці рН	
	проба 1	проба 2	проба 1	проба 2	проба 1	проба 2
вихідна вода (контроль)	5,93	3,95	453	341	7,6	6,8
після мультимедійного фільтра	5,92	3,94	451	338	7,55	6,7
після сорбційного фільтра	5,91	3,93	451	338	7,5	6,65
після іонообмінного фільтра	0,2	0,15	375	293	7,3	6,7
після зворотнього осмосу	0,1	0,05	11	10	6,1	6,0
після нанофільтрації	2,85	2,49	229	184	7,0	6,7
після ультра-фільтрації	5,3	3,6	398	285	7,4	6,5

На підставі усіх вищезазначених результатів досліджень потрібно зазначити, що застосування способів зворотного осмосу та іонного обміну (Накатіонування) є ефективними для пом'якшення підземної та поверхневої води. Слід зробити висновки, що оптимальної технології підготовки питної води не існує, бо в залежності від поставленої задачі та призначення необхідно вибирати способи очистки води. При цьому слід враховувати такі основні критерії підбору: екологічність, відсутність хімічних реагентів, раціональне використання водних ресурсів, збереження нативності складу води тощо.

Література:

1. ДСТУ 4077–2001. Якість води. Визначення рН (ISO 10523:1994, MOD); Чин. 01. 07.2003. – К.:Держспоживстандарт, 2003. – 12 с.
2. Корінько, І.В. Інноваційні технології водопідготовки: монографія. / І.В. Корінько, Ю.О. Панасенко.– Харків: ХНАМГ, 2012. – 208 с.
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4. – 171 – 10, -[Введ. в дію 01.07.10]. – Київ. – 25с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ПЕРСПЕКТИВИ МАЙБУТНЬОГО ТА
РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ
ВОДОПІДГОТОВКИ**

*Матеріали III Міжнародної
науково- практичної конференції*

14-15 листопада 2019 р.

Київ НУХТ 2019

УДК 628.1

Перспективи майбутнього та реалії сьогодення в технологіях водопідготовки:
Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 14-15 листопада
2019 р. — К.: НУХТ, 2019. — 211 с.

ISBN 978-966-612-231-8

Подано сучасні підходи до вирішення питань технології підготовки питної води. Означено актуальні питання впливу фізико-хімічних властивостей води на процеси водопідготовки, інноваційні підходи до вирішення проблем якості та безпеки питної води, підвищення ефективності процесів її підготовки. Розглянуто аспекти водопідготовки у харчових виробництвах.

Редакційна колегія:

*д-р техн. наук, проф. А.І. Українець, д-р техн. наук, проф. О.Ю. Шевченко,
д-р техн. наук, проф. Н.А. Гусятинська,
А.Д. Авраменко (відповідальний секретар)*

*Рекомендовано Вченою радою НУХТ
Протокол №3 від 31 жовтня 2019 р.*

Видано в авторській редакції

ISBN 978-966-612-231-8

©НУХТ, 2019

21. ФТОР В ХАРЧОВИХ ВОДАХ, ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ	
Олена Ляпіна, Анастасія Огороднікова	
<i>Одеська національна академія харчових технологій.....</i>	52
22. ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРІВ БЕЗХРЕБЕТНИХ У БІОТЕСТУВАННІ	
ЯКОСТІ ВОДИ	
Алла Нанієва¹, Ольга Кравченко²	
¹ <i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського. НАН України</i>	
² <i>Національний університет біоресурсів і природокористування України.....</i>	53
23 НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА	
БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	
Анатолій Подрушняк, Наталія Стаднічук, Ольга Голінько	
<i>ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені</i>	
<i>академіка Л. І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ.....</i>	54
24. МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ	
ВОДОПОСТАЧАННЯ М. ОХТИРКА, СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Аліна Семенюк, Ольга Тогачинська	
<i>Національний університет харчових технологій.....</i>	56
25. МІЖНАРОДНІ ТА ВІТЧИЗНЯНІ ВИМОГИ ДО ВОДИ ПИТНОЇ,	
ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ	
Василь Сидор, Валентина Остапенко, Анна Остапенко	
<i>Національний університет харчових технологій</i>	
Паримал Чандра Бісвас	
<i>Університет Адамас, Колькута, Індія.....</i>	57
26. БІОТЕСТУВАННЯ ФОСФАТОВМІСНИХ БАРОМЕМБРАННИХ	
ПЕРМЕАТІВ	
Ольга Семінська, Маргарита Балакіна, Алла Нанієва	
<i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України.....</i>	60
27. МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ІНДИКАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ	
ОЦІНЦІ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ ПИТНОЇ ВОДИ	
Олег Третяков¹, Олена Дашковська², Віталій Безсонний³	
¹ <i>Харківська державна академія фізичної культури</i>	
² <i>Державна наукова установа "Інститут модернізації змісту освіти"</i>	
³ <i>Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця.....</i>	62
Секція 3. Підвищення ефективності процесів підготовки питної води.	
Фізико-хімічні та біологічні аспекти очищення питної води.....	65
28. ВИЗНАЧЕННЯ СОРЕЦІЙНОЇ ЄМНОСТІ ЦЕОЛІТУ ЩОДО ВИДАЛЕННЯ	
ІОНІВ АМОНІУ З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ	
Наталія Гусятинська, Ольга Пундик	
<i>Національний університет харчових технологій.....</i>	66
29. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КЛИНОПТИЛОЛІТУ,	
МОДИФІКОВАНОГО ІОНАМИ СРІБЛА, ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД	
Зеновій Знак¹, Анастасія Грабаровська¹, Тарас Жук²	
¹ <i>Національний університет «Львівська політехніка»</i>	
² <i>ТзОВ «АКС Мінерал».....</i>	68
30. ОБГРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ	
ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ НА СОЛОДОВОМУ ЗАВОДІ	
Олена Коваленко, Анастасія Аніщенко, Оксана Ємонакова	
<i>Одеська національна академія харчових технологій.....</i>	69

✧ обсяги витрат та втрат води у цей період були значними та склали: 18,5 % - 2015 р.; 19 % - у 2016 р.; 18,6 % - 2017 р.; 25,6 % - у 2018 р.; 25,4 % - у 2019 р., з них, відповідно по роках:

- витрати при підйомі: 0,03; 0,03; 0,02; 0,03 та 0,03 %;
- витрати у розподільних мережах: 5,2; 5,3; 2,0; 5,0 та 1,7 %;
- втрати у розподільних мережах: 13,2; 13,6; 16,6; 20,6 та 23,6 %.

Високий рівень втрат та технологічний витрат питної води, які до того ж до 2019 року постійно зростали, є дуже негативною тенденцією для підприємства водопровідно-каналізаційного господарства та несуть за собою величезні збитки [3].

Обсяги води, які непродуктивно витрачаються в процесі виробничого циклу підготовки питної води, в загальному випадку можна розподілити на кілька категорій, зокрема, витрати при підйомі та втрати і витрати у розподільній мережі.

За останні роки сумарні обсяги втрат та технологічних витрат води практично не скоротились, навпаки, у 2015-2019 роках цей показник збільшився з 303,9 тис. м³/рік (у 2015 р.) до 441,81 тис. м³/рік (у 2019 р.).

З приведених даних видно, що рівень втрат та технологічних витрат питної води високий. Це може бути наслідком значної застарілості системи водопостачання та не ефективного гідравлічного режиму.

Висновки. Розроблення та запровадження схеми оптимізації та відповідної фінансової моделі сприятиме покращенню якості питної води, підвищенню ефективності технологічних процесів та надійності роботи системи водопостачання, забезпеченню раціонального використання матеріальних і енергетичних ресурсів у водопровідному господарстві міста тощо.

Список використаних джерел

1. Кравченко В. С. Водопостачання та каналізація: Підручник. – “Конкор”, 2003. – 288с.
2. Джерела централізованого питного водопостачання: ДСТУ 4808:2007. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання : надано чинності наказом Держспоживстандарту України від 05.07.07 р. №144. Офіц. вид. К. : Держспоживстандарт України, 2007. 39 с. (Національний стандарт України).
3. Пат. 61971 Україна, МПК Е03В 7/04, F17D 5/02. Спосіб оцінки стану або проведення аудиту водопровідної мережі / Колотило В.Д. (UA), патентовласник - Колотило В.Д.; заявл. 17.12.2010; опубл. 10.08.2011, Бюл.№ 15.

МІЖНАРОДНІ ТА ВІТЧИЗНЯНІ ВИМОГИ ДО ВОДИ ПИТНОЇ, ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ

Василь Сидор, Валентина Остапенко, Анна Остапенко

Національний університет харчових технологій

Паримал Чандра Бісвас

Університет Адамас, Колькута, Індія

Вода – це один з найцінніших ресурсів у світі. Споживання щоденної норми чистої води підвищує якість життя та продовжує його, тому міжнародні організації дбають про те, аби доступ до якісної питної води могли отримати усі люди, а водні ресурси використовувались якомога раціональніше.

Згідно з Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» №1602 від 22.07.2014 року питна вода є харчовим продуктом, але не вся. За Законом України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» №2047-VIII від 18.05.2017 року вода питна не є харчовим продуктом в системі питного водопостачання та в пунктах відповідності якості. В Україні якість всієї питної води регулюється Державними нормами і правилами ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги, до води питної, призначеної до споживання людиною». Гігієнічні нормативи включають різні групи показників. Питна вода повинна задовольняти таким основним критеріям: бути нешкідливою з точки зору хімічного складу, безпечною в епідеміологічному та радіологічному відношенні, мати приємні органолептичні властивості.

Вода є досить чутливою до хімічного, фізичного і мікробіологічного забруднень і в розвинених країнах світу контролюється жорсткими стандартами. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) із-за низької якості питної води помирає близько 5 млн. осіб і 500 тис. осіб отримують інфекційні захворювання саме через воду. Тому державний моніторинг якості питної води є необхідною умовою для збереження та зміцнення здоров'я нації. Спектр даних вимог достатньо широкий. Існують світові, європейські та внутрішні вимоги конкретної країни.

Наприклад, в США діють основні та другорядні національні стандарти по питній воді. Перші є обов'язковими, а другі рекомендовані. Також є додаткові вимоги в окремих штатах. Гігієнічні нормативи США до питної води суттєво відрізняються від вітчизняних вимог. Так, наприклад, в перших регламентується 53 органічні речовини, натомість у вимогах ДСанПіН 2.2.4-171-10 лише 5. При цьому в американському стандарті не нормується, наприклад, жорсткість води. Аналіз світових та вітчизняних вимог до питної води. Основні показники якості та безпечності питної води представлено в табл.1 та 2.

Таблиця 1 Основні неорганічні та органічні показники якості та безпечності питної води в міжнародних та вітчизняних документах

Найменування показника	ДСанПіН 2.2.4-171-10, Україна	Директива Ради Європейського Союзу 98/83/ЄС	Керівництво по забезпеченню якості питної води, 4-видання (ВООЗ), 2011
Неорганічні та органічні санітарно-хімічні показники, не більше, мг/дм³			
Алюміній	0,2 (0,5)	0,2	0,2
Миш'як	0,01	0,01	0,01
Нітрити	3,3	0,5	3,0
Нітрати	10,0(50,0)	50,0	50,0
Фтор	1,5	1,5	1,5
Свинець	0,01	0,01	0,01
Натрій	200	200	200
Масова концентрація органічних компонентів, не більше, мг/дм³			
Тригалогенметани (сума)	0,1	0,1	-
Пестециди (сума)	0,0005	0,0005	-
Окислюваність перманганатна, мгО ₂ /дм ³	5,0	5,0	-
Загальний органічний вуглець, мг/дм ³	3,0	Без аномальних змін	-

Аналіз регламентуючих вимог на питну воду показав, що в Україні прописані вимоги є в основній масі ідентичні до європейських та світових. Т.я. в ДСанПіН 2.2.4-171-10 передбачений контроль понад 80 показників, а якість питної води в нашій країні залишається на досить низькому рівні. То основне питання полягає не в декларуванні вимог, а в оснащенні лабораторій сучасним надчутливим обладнанням, в компетентних висококваліфікованих фахівцях та застосуванні інноваційних технологій підготовки питної води.

Наведені дані свідчать про вимоги ВООЗ регламентують значну кількість показників, хоча вони мають рекомендаційний характер, але ґрунтуються на дослідних даних. Слід зазначити, що ДСанПіН 2.2.4-171-10 в більш повному обсязі регламентує вимоги до різних типів вод, в тому числі за фізіологічною повноцінністю. У ДР Європейського Союзу враховані мікробіологічні та хімічні показники, що враховують особливості технології фасованих вод. Але слід зазначити, що Директива є загальною інструкцією для країн-членів ЄС, яка дозволяє її використовувати у національних законодавствах для гармонізації правової бази в рамках співдружності.

Таблиця 2 Основні органолептичні та деякі фізико-хімічні показники якості та безпеки питної води в міжнародних та вітчизняних документах

Найменування показника	ДСанПіН 2.2.4-171-10, Україна	Директива Ради Європейського Союзу 98/83/ЄС	Керівництво по забезпеченню якості питної води, 4-видання (ВООЗ), 2011
Органолептичні показники, не більше			
Запах, показник розведення до зникнення запаху	3	Прийнятний для споживачів, без аномальних змін	-
Мутність, нефелометричні одиниці мутності	0,5-3,5	те саме	-
Забарвленість, град.	10-35	– ” –	15
Присмак, бали	0-3	– ” –	-
Фізико-хімічні показники, не більше			
pH (водневий показник)	6,5...8,5	6,5...9,5	-
Мінералізація загальна (сухий залишок), мг/дм ³	100-1500	Вода не повинна бути агресивною	-
Жорсткість загальна, ммоль/дм ³	1,5-7,0 (10,0)	-	2,0 (1,0)
Мідь, мг/дм ³	1,0	2,0	0,5 (0,1)
Марганець, мг/дм ³	0,05-0,5	0,05	0,1
Залізо, мг/дм ³	0,2	0,2	0,3

Таким чином, порівнявши світові та державні вимоги до якості та безпеки питної води, можна зробити висновок, що система декларування кількості показників в ДСанПіН навіть перевищує світові вимоги, а якість та безпека кінцевого продукту залишається на досить низькому рівні. І це тоді, коли Україна має порівняно високий відсоток прісних вод на своїй території, значна кількість підземних. І тому, на нашу думку, питна вода українського походження має не тільки не містити небезпечних речовин, але й покращувати

загальний стан нашого організму в цілому, забезпечуючи його важливими та необхідними біогенними елементами. Безпечна, якісна та збалансована питна вода має бути доповненням до правильного здорового, раціону харчування людини. Але це в ідеалі. А якщо говорити про реалії сьогодення, то справу зможуть виправити тільки науковці та фахівці об'єднавшись разом, створюючи прикладну науку і маючи при цьому фінансову підтримку держави. Бо питна вода, в переважній більшості, не просто харчовий продукт, а харчовий продукт першої необхідності для людського організму.

Список використаних джерел

1. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4. – 171 – 10, -[Введ. в дію 01.07.10]. – Київ. – 25с.
2. Бювети Києва. Якість артезіанської води./ За ред.. Гончарука В.В. – К.: Геопринт, 2003. – 110с.
3. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.: ДСТУ 7525: 2014 [Введ. в дію 01.02.2015]. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 29 с. (Національний стандарт України).
4. Директива Ради 98/83/ЄСвід 3 листопада 1998 рокупро якість води, призначеної для споживання людиною (ОВ L 330, 5.12.1998, С. 32)
5. Керівництво з забезпечення якості питної води Всесвітньої організації охорони здоров'я: 4-те видання, 2017. – 132с.

БІОТЕСТУВАННЯ ФОСФАТОВМІСНИХ БАРОМЕМБРАННИХ ПЕРМЕАТІВ

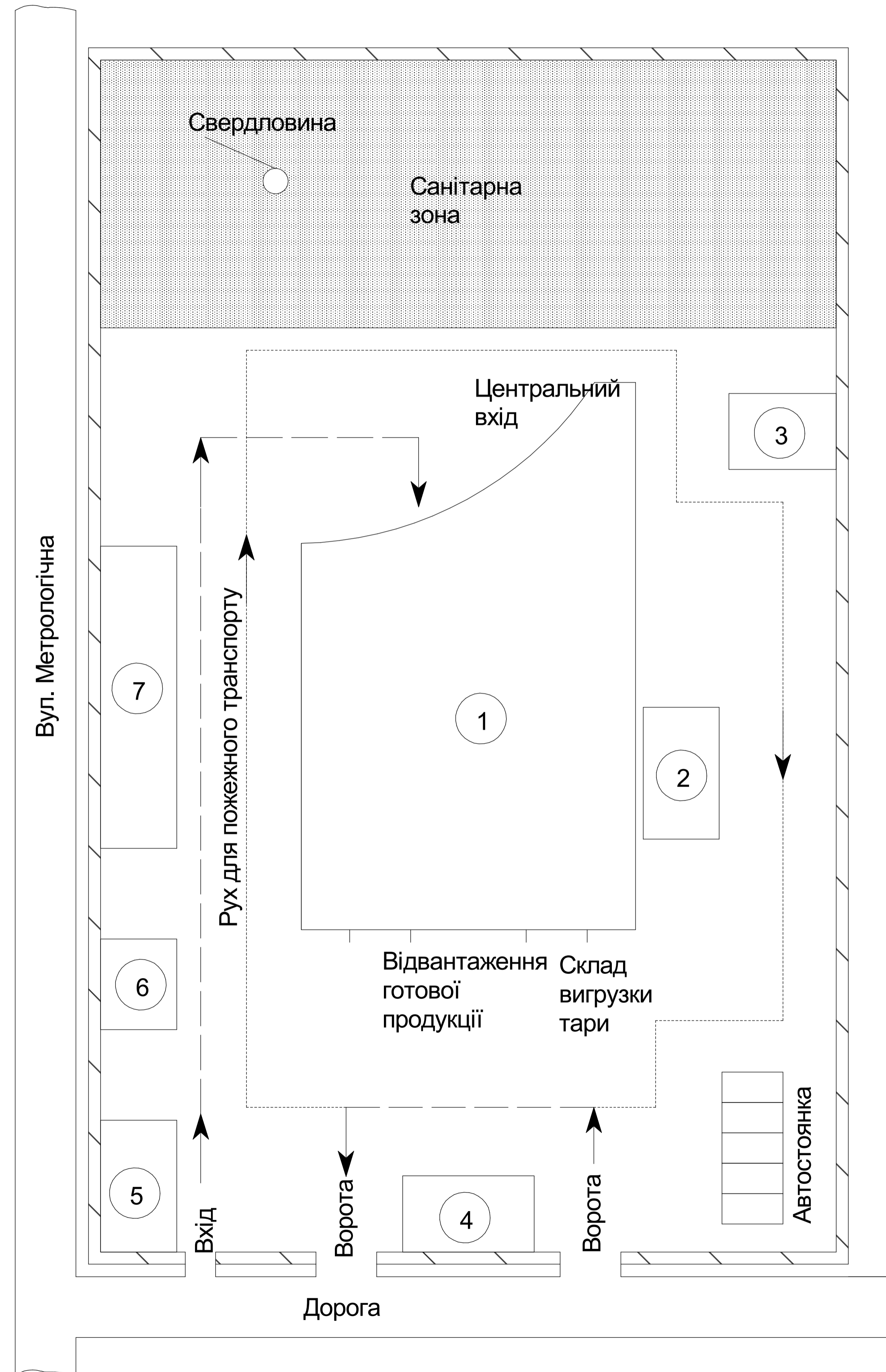
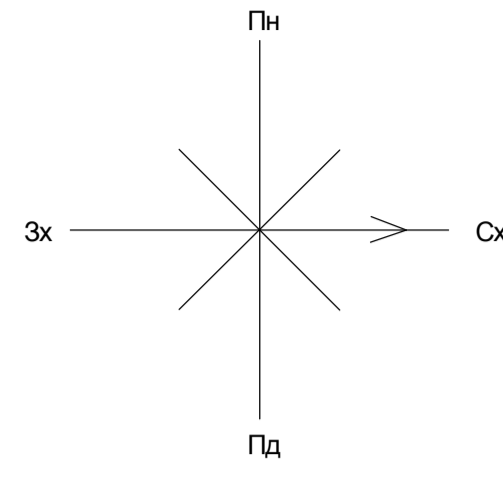
Ольга Семінська, Маргарита Балакіна, Алла Нанісва

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

Питне водопостачання в Україні майже на 80% забезпечується використанням поверхневих вод [1, 2]. Водночас, практично всі поверхневі водні об'єкти країни за ступенем забруднення відносяться до забруднених і дуже забруднених [1], втратили здатність до самовідновлення та знаходяться у стадії деградації [3]. Цю ситуацію можна прирівняти до екологічної катастрофи, оскільки саме екологічний стан поверхневих водойм країни та якість води у них є основними факторами санітарного та епідеміологічного благополуччя населення [1, 4]

Характерною ознакою внутрішніх водойм України є їхня інтенсивна евтрофікація (цвітіння) [1]. Лімітуючий фактор цього процесу – вміст фосфору у воді, який і визначає характер продукційних процесів у водоймах [3]. Так, відомо, що за сприятливих умов 1 мг фосфору продукує (40-250) мг водної рослинності, тоді як 1 мг азоту – (10-20) мг [5, 6].

Згідно з діючими нормативними документами України [7], вміст фосфору у воді відноситься до токсикологічних показників шкідливості. Враховуючи високий ступінь гігієнічної небезпеки для живого організму, світове співтовариство встановило жорсткі вимоги до вмісту фосфатів у стічних та питних водах, а також продуктах харчування. Так, у західних країнах концентрація фосфатів у стічних водах не повинна перевищувати 1,0 мг/дм³, а у питній воді 0,03 мг/дм³ [5], тоді як в Україні ці величини мають значення, відповідно, 8,0 та 3,5 мг/дм³ [7, 8]. Водночас якісна питна вода повинна бути токсикологічно й епідеміологічно безпечною та фізіологічно повноцінною [2], тому води, у яких вміст фосфору перевищує встановлені норми, потребують глибокого очищення.

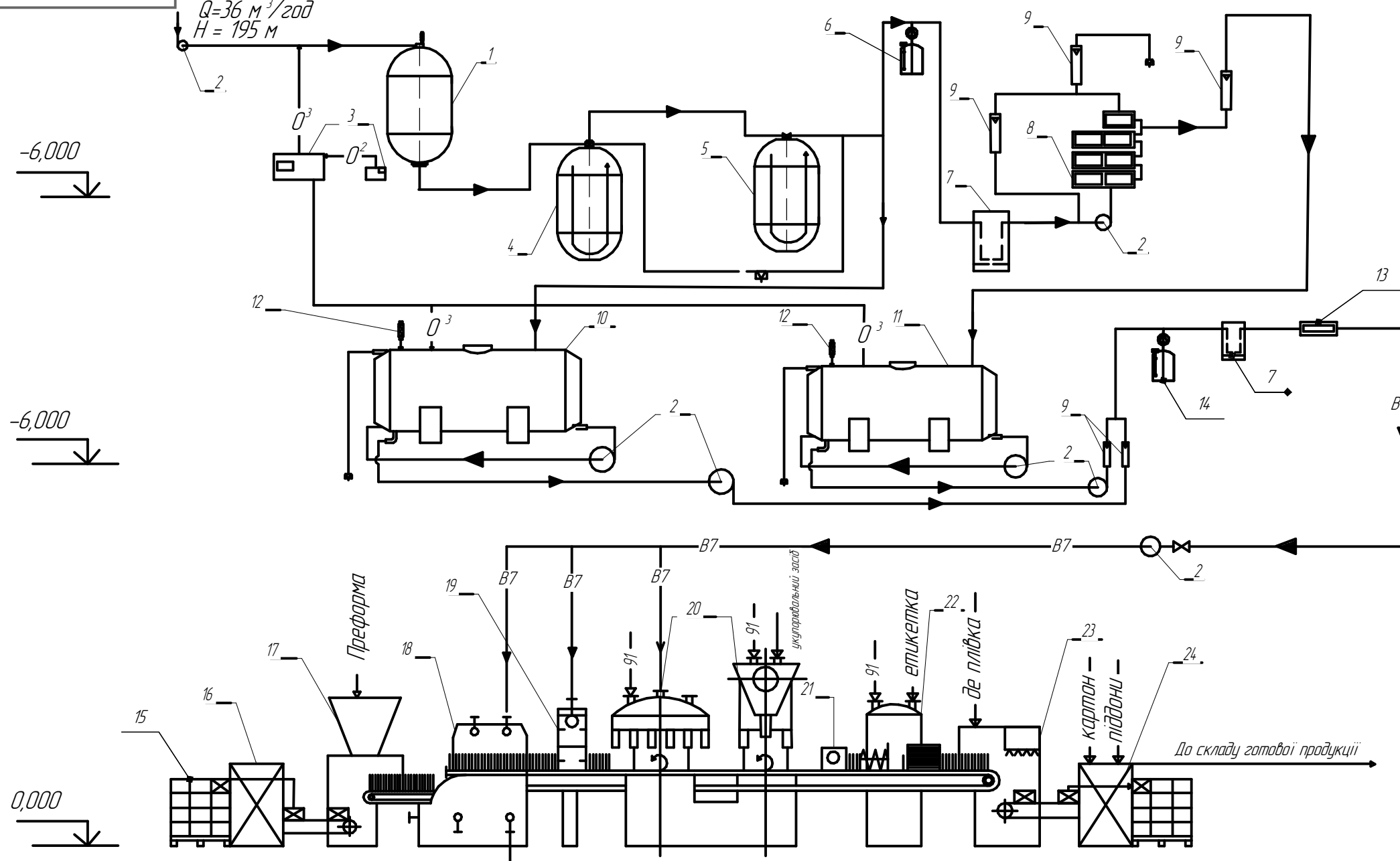


№ п.п	Умовні познач	Назва	Примітка
1		Виробничо-адміністративний корпус	
2		Зона тимчасового зберігання відходів	
3		Зона відпочинку працівників	
4		Склад допоміжних матеріалів	
5		Охорона	
6		Трансформаторна підстанція	
7		Склад готової продукції	

Кваліфікаційна робота				Лист	Масштаб
Генеральний план ТОВ "Росіяна"				1	1:200
Взм.	Лист	№ док.	Підп.	Дата	
Розраб.		Остапенко А.А.			
Проб.		Сидор В.М.			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.		Арсеньєва Л.В.			
				Лист 1	Листів 1
				ХЕ-4-12	

Вододод дніпрожфіводу

Вода з артезіанської свердловини
 $Q=36 \text{ м}^3/\text{год}$
 $H = 195 \text{ м}$



-6,000

-6,000

0,000

Умовні позначення	Назва середовища
	вихідна вода
	повітря
	підготовлена вода

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разраб.	Остапенко А.А.			
Проб.	Сидор В.М.			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.	Арсеньєва Л.Ю.			

Кваліфікаційна робота			
Апаратурно-технологічна схема виробництва фасованої питної води обробленої сріблом	Лит.	Масса	Масштаб
	Д		δ/м
Лист 4		Листов 5'	
ХЕ-4-12			

КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
 Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата. Справ. №

Перв. примен.

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А3

Кваліфікаційна робота

Перв. примен.

Справ. №

Поз.	Найменування	К-ть	Примітка
1	Контактна колонка	1	
2	Насос	8	
3	Генератор озону	1	
4	Механокаталітичний фільтр	1	
5	Сорбційний фільтр	1	
6	Блок дозування антискаланту	1	
7	Механічний фільтр	2	
8	Установка зворотнього осмосу	1	
9	Ротаметри-витратоміри	5	
10	Ємність для чистої води 601	1	
11	Ємність для чистої води 602	1	
12	Допалювач озону	3	
13	Ультрафіолетова лампа	1	
14	Блок дозування розчину срібла	1	
15	Транспортна палета	1	
16	Преформа у кородці	1	
17	Бункер	1	
18	Видувний апарат	1	
19	Ополіскувач	1	
20	Розливно-зукупорювальний апарат	1	
21	Брокеражний автомат	1	
22	Етикетувальний автомат	1	
23	Термозапаювальна машина	1	
24	Транспортне пакування	1	

Подп. и дата

Инд. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Кваліфікаційна робота

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Остапенко А.А.		
Пров.		Сидор В.М.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.		

Специфікація

Лит.	Масса	Масштаб
Д		δ/М
Лист 5	Листов	1

XE-4-12