

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
на тему:
Аналіз небезпечних чинників виробництва
нектару персикового ТМ «Sandora»

Здобувач Полятикін О.С.
(прізвище та ініціали студента)

Керівник: доцент Антіпіна О.О.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: доцент Шалений В.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 8 червня 2026 р., протокол № 10

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ *ПІДПИСАНО* Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

« 27 »

лютого

2026 р.

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА Полятикіна Олександра Сергійовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Аналіз небезпечних чинників виробництва нектару персикового ТМ «Sandora»

затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. № 494-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 08.06.2026 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва нектару персикового

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології нектару, НАССР-план виробництва

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та довкілля

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності удосконалення системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва нектару персикового

2. Апаратурна схема виробництва нектару персикового

3. Опис нектару персикового згідно НАССР

4. План НАССР та ОПІ виробництва нектару персикового

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 5 Оцінка економічної ефективності удосконалення системи НАССР	Доц., к.е.н. Шалений В.А.	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>

7. Дата видачі завдання «27» лютого 2026 року

Керівник *ПІДПИСАНО* Олена АНТІПІНА
(підпис)

Завдання прийняв до виконання *ПІДПИСАНО* Олександр ПОЛЯТИКІН
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності удосконалення системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
Підготування графічного матеріалу			
8	Блок-схема технологічного процесу виробництва нектару персикового	01.04.2026	
9	Апаратурна схема виробництва нектару персикового	13.04.2026	
10	Опис нектару персикового згідно НАССР	30.04.2026	
11	План НАССР та ОПП виробництва нектару персикового	25.05.2026	
12	Оформлення роботи	02.06.2026	
13	Термін подання роботи на кафедру	08.06.2026	
14	Зовнішнє рецензування	22.06.2026	
15	Захист кваліфікаційної роботи	25.06.2026	

Здобувач-дипломник *ПІДПИСАНО* Олександр ПОЛЯТИКІН
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи *ПІДПИСАНО* Олена АНТІПІНА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник *ПІДПИСАНО* Олександр ПОЛЯТИКІН

АНОТАЦІЯ

Тема: Аналіз небезпечних чинників виробництва нектару персикового ТМ «Sandora»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр» Полятикін О.С.

Керівник: к.т.н., доц.. Антіпіна О.О.

Ключові слова: технологія нектару персикового, технохімічний контроль, показники якості та безпечності, принципи НАССР, небезпечні чинники виробництва

Актуальність

Соки та нектари займають почесне місце у раціонах харчування дітей та дорослих як джерело корисних для здоров'я речовин, якими багата плодово-овочева сировина. Нектари виготовляють з концентрованих соків або пюреподібних ягід та фруктів, які мають надмірний солодкий або кислий смак чи занадто густу консистенцію, як у персиків.

Для всіх продуктів харчування, й особливо для щоденного вжитку та дитячого харчування, надзвичайно важливими є питання безпечності. Небезпеки можуть виникати внаслідок використання недоброякісної сировини та допоміжних складових, порушень режимів і параметрів технологічних процесів та зберігання, фальсифікації продукції. Впровадження у виробництво принципів системи НАССР з аналізом небезпечних чинників надає змогу забезпечити використання безпечної сировини, контроль кожної операції технологічного процесу та отримання продукції, що відповідає вимогам стандартів.

Мета роботи – аналіз небезпечних чинників та розроблення НАССР-плану виробництва нектару персикового.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва персикового нектару з м'якоттю.

Предмет дослідження: нектар персиковий, нормативна документація, рецептура, небезпечні чинники технології нектару, НАССР-план виробництва

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною. У пояснювальній записці наведено: загальна характеристика компанії ТОВ «Сандора», що є провідною на ринку сокової продукції в Україні, аналіз технологічної схеми виробництва персикового нектару та її апаратного оформлення; режими проведення операцій; схеми вхідного та виробничого контролю, а також методи контролювання показників якості і безпечності сировини, допоміжних матеріалів та готового продукту. Визначені можливі дефекти продукції, їхні причини та засоби фальсифікації і методи її викриття. Ідентифіковані та проаналізовані небезпечні чинники, що загрожують отриманню якісної та безпечної продукції на кожній стадії виробництва, визначені суттєві чинники, проведений розподіл заходів їхнього керування за категоріями, вказані корегувальні дії у випадку невідповідності параметрів процесу в критичній точці.

Надано оцінку економічної ефективності впровадження удосконаленої системи НАССР на виробництві.

У графічній частині наведено наступні матеріали: блок-схему технологічного процесу виробництва нектару персикового, апаратну схему виробництва нектару персикового, опис нектару персикового згідно НАССР; план НАССР та ОПП виробництва нектару персикового.

Робота обсягом 90 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 37 найменувань (4 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 20 таблиць (24 сторінки) та 2 додатків (11 сторінок).

ВСТУП

Сокова продукція відіграє важливу роль у харчуванні всіх категорій населення і повинна бути присутня в раціоні як компонент здорового харчування – джерело вітамінів, поліфенолів, розчинних харчових волокон, макро- та мікроелементів та інших біологічно активних речовин у доступній формі.

До сокової продукції відносяться не тільки чисті соки, але й нектари, морси та соковмісні напої. Всі ці продукти різняться складом і смаковими якостями.

Нектар – напій, виготовлений з концентрованого соку (пюре), спеціально підготовленої води і натуральних ароматичних речовин (аромату плодів). При цьому частка концентрованого соку або пюре має становити 20-50 % від усього об'єму. Крім води в нектарі можуть міститися цукор і натуральні підкислювачі (наприклад, лимонна кислота), м'якоть плодів (фруктів і овочів) і клітини цитрусових фруктів. У нектар не можуть додаватися – консерванти, штучні ароматизатори та підсолоджувачі. Як правило, нектари роблять із тих плодів, концентрований сік яких неможливо використовувати для приготування 100%-ого соку через занадто солодкий, або кислий смак (наприклад, вишня, смородина, гранат) або через густу консистенцію (наприклад, банани, персики) [1].

Сучасний ринок має надзвичайний асортимент соків з різними характеристиками. Перш за все, соки можуть бути розділені на прості, тобто виготовлені з одного виду фруктів, або змішані – їх отримують шляхом змішування двох або більше соків чи фруктових пюре з різних видів фруктів. Окремо також виділяють фруктові пюре, концентровані або неконцентровані, які використовуються при виготовленні соків та нектарів. Пюре з фруктів отримується шляхом очищення, подрібнення та перетирання частин або цілих фруктів, без видалення соку [2].

Персиковий нектар з м'якоттю ТМ «Sandora» – це освіжаючий напій з насиченим смаком соковитих персиків. Цей напій зберігає всю смакову і корисну цінність фруктів, допомагає вгамувати спрагу, покращує травлення і надає енергії. Він не містить штучних барвників або ароматизаторів і має зручну упаковку

для зберігання та транспортування. Персиковий нектар з м'якоттю багатий на вітаміни, мінерали та антиоксиданти, корисний для імунної системи та шкіри [3].

Найчастіше головними критеріями якості харчового продукту є органолептичні, хімічні та фізико-хімічні показники. Не менш важливим є гарантована для споживача безпечність харчового продукту.

Безпечність соків пов'язана з відсутністю у фруктовій сировині таких небезпечних речовин як мікотоксини, нітрати та нітрити, солі важких металів, пестициди та інсектициди, радіоактивні елементи.

Впровадження у виробництво принципів системи НАССР з аналізом небезпечних чинників надає змогу забезпечити використання безпечної сировини, контроль кожної операції технологічного процесу та отримання продукції, що відповідає вимогам стандартів.

Тому **метою** кваліфікаційної роботи є аналіз небезпечних чинників та розроблення НАССР-плану виробництва нектару персикового.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні **завдання**:

1) характеристика нектару персикового відповідно до чинної нормативної документації;

2) аналіз технологічної схеми виробництва, визначення етапів технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, та способи їх попередження;

3) простежування технохімічного контролю процесів виробництва нектару персикового відповідно алгоритму технологічної експертизи;

4) ідентифікація та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розроблення плану НАССР виробничого процесу;

5) ознайомлення з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві;

6) розрахунок показників для оцінки ефективності впровадження системи НАССР у виробництві нектару персикового.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва персикового нектару з м'якоттю.

Предмет дослідження: нектар персиковий, нормативна документація, рецептура, небезпечні чинники технології нектару, НАССР-план виробництва

Робота обсягом 90 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 37 найменувань (4 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 20 таблиць (24 сторінки) та 2 додатків (11 сторінок).

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНІЇ ТОВ «САНДОРА»

1.1 Історія підприємства

Головним лідером українського ринку соків є ТМ «Сандора», що входить до складу компанії «PepsiCo». Успіх компанії полягає у високій якості продукції, а також використання найсучаснішого обладнання у виробництві, що забезпечує європейський рівень якості соків. Доля компанії на ринку в Україні на початок 20-х років складала майже 50 % [4].

ТОВ «Сандора» була заснована у вересні 1995 року та за короткий час стала одним із найвпливовіших гравців серед виробників сокової продукції. Перший виробничий майданчик було відкрито в селі Миколаївське Миколаївської області, де почалося виготовлення соків і вин під торговою маркою Sandora [5]. Протягом наступного десятиліття компанія демонструвала стрімке зростання, активно розширюючи виробничі потужності та розширюючи асортимент продукції.

У 2000 році на заводі було введено в дію цех з отримання пюре та напівфабрикатів. З 2005 року налагоджений випуск продукції у поліетиленових ємностях власного виробництва. У 2006 році було відкрито другий завод у селі Мішково-Погорілове.

У 2007 році бренд став частиною компанії «PepsiCo», міжнародного виробника напоїв та продуктів харчування. Це стало на той час однією з найбільших іноземних інвестицій в українську харчову промисловість, а також стратегічним кроком для PepsiCo у зміцненні своїх позицій у Східній Європі.

Придбання «Сандори» дозволило PepsiCo швидко вийти на український ринок із уже відомою торговою маркою, готовою інфраструктурою та налагодженими каналами дистрибуції. Вже після інтеграції компанії до складу PepsiCo було розпочато виробництво таких міжнародних брендів, як Пепсі-кола, 7UP, Mirinda, Lipton Ice Tea. На підприємствах «Сандори» також було впроваджено сучасні стандарти контролю якості, корпоративного управління та екологічної відповідальності, характерні для глобальної політики PepsiCo [5].

Інтеграція «Сандори» до складу PepsiCo мала не лише економічне, але й іміджеве значення. Вона стала прикладом успішної адаптації українського бізнесу до міжнародних стандартів, відкрила нові можливості для інновацій та посилила конкуренцію на національному ринку. На сьогодні ТОВ «Сандора» є ключовим активом PepsiCo в Україні, об'єднуючи локальні виробничі традиції з глобальним досвідом однієї з найбільших компаній харчової промисловості у світі.

Наразі загальні потужності заводів «Сандора» складають 640 млн одиниць продукції на рік, розлив соків в упаковку Tetra Pak – 38 млн одиниць на рік, розлив соків у ПЕТ пляшки – 130 млн одиниць на рік [6].

1.2 Структура підприємства

Підприємство має чітко визначену ієрархічну організаційну структуру, що забезпечує ефективне управління і координацію діяльності всіх підрозділів. Очолює компанію **Головний виконавчий директор**, що здійснює загальне керівництво підприємством, визначає стратегічні цілі та контролює їх виконання. Основними складовими структури є

1. **Фінансовий відділ (CFO)** – відповідає за планування, аналіз та контроль фінансових ресурсів підприємства, управління інвестиціями та фінансовою звітністю.
2. **Виробничий відділ** – координує виробничі процеси, забезпечує своєчасне постачання сировини та контроль якості готової продукції.
3. **Маркетинговий відділ** – здійснює аналіз ринку, розробку маркетингових стратегій, просування брендів та рекламних кампаній.
4. **Відділ продажів і дистрибуції** – організовує збут продукції, забезпечує логістику та доставку товарів до торгових мереж і кінцевих споживачів.
5. **Відділ досліджень і розробок (R&D)** – відповідає за інновації, розробку нових продуктів і вдосконалення існуючих технологічних процесів.

Для забезпечення синхронної та ефективної роботи, всі підрозділи взаємодіють у межах єдиної організаційної системи. Головний виконавчий директор координує діяльність керівників підрозділів, сприяючи оперативному обміну інформацією і прийняттю зважених управлінських рішень. Фінансовий відділ фо-

рмує бюджет, який узгоджується з планами виробництва, маркетингу та науково-дослідної діяльності. Взаємодія маркетингового відділу та відділу продажів дозволяє адаптувати виробничу діяльність відповідно до попиту ринку, забезпечуючи конкурентоспроможність продукції. Логістичні процеси організуються з урахуванням виробничих планів та замовлень клієнтів, що гарантує своєчасне постачання продукції [5].

Таким чином, організаційна структура підприємства сприяє підвищенню ефективності діяльності, оптимізації ресурсів та реалізації стратегічних завдань компанії.

1.3 Характеристика сировинної зони

Сировинна зона бренду Sandora зосереджена у південних областях України, що зумовлено знаходженням головних переробних потужностей у Миколаївській області. Компанія застосовує комбінований підхід: локальна сировина для «традиційних» смаків та імпортована – для екзотичних лінійок.

З Миколаївської області переробні заводи отримують місцеві фрукти (яблука, вишню тощо) та овочі (морква, буряк). Херсонська область постачає такі фрукти як персики, а також томати. Постачальники проходять сувору сертифікацію за стандартами компанії PepsiCo.

Для продукції з екзотичними смаками використовується імпортована сировина – концентрати соків (апельсин, ананас, банан, манго), яку Sandora закупляє у провідних світових виробників [7].

Для виробництва персикових соків та нектарів ТОВ «Сандора» використовує концентроване персикове пюре, яке отримує від українських та закордонних постачальників для забезпечення стабільної якості та об'ємів протягом цілого року. Персики та інші кісточкові закупаються у локальних фермерських господарств Миколаївщини та Херсонщини. До 2022 року первинна переробка фруктів у пюре та концентрати відбувалася на спеціалізованому заводі у селі Николаєвське, а також на партнерських потужностях в Криму та Херсонській області. У 2024-2025 роках частина продукції вироблялася на заводах PepsiCo в Грузії. Наразі виробництво в Україні відновлене, і компанія повертається до співробіт-

ництва з українськими аграріями, які здатні забезпечити відповідність сировини міжнародним стандартам якості PepsiCo [8].

Отримання пюре-напівфабрикату для подальшого виробництва персикового нектару проводиться у сезон збору врожаю. Основними стадіями технології є:

- *Миття та сортування*: свіжі персики очищують від забруднень та некондиційних плодів.

- *Видалення кісточок*: спеціальні машини вилучають тверду серцевину.

- *Бланшування*: сировина підлягає короткочасному нагріву паром або гарячою водою, що сприяє розм'якшенню тканин та дезактивації ферментів, які викликають потемніння.

- *Протирання*: масу пропускають крізь сита з маленькими вічками (фінішери), отримуючи однорідне пюре з мілкоподрібненої м'якоти.

- *Консервування*: найчастіше пюре асептично розливають у великі поліетиленові мішки, що дозволяє зберігати його без консервантів до моменту виробництва нектару.

1.4 Асортимент продукції ТМ «Sandora»

ТМ Sandora – це сучасний бренд натуральних фруктових та плодоовочевих соків, нектарів, соковмісних напоїв преміального сегменту. Продукція представлена широким асортиментом (рис.1.1):

- Фруктові соки: яблучний, грейпфрутовий, апельсиновий, виноградний

- Овочевий сік: томатний

- Нектари: персиковий, лимонний, гранатовий, мультифруктовий, вишневий, мультивітамінний, ананасовий, полунично-яблучно-банановий, манго.



Рис. 1.1 Продукція ТМ «Sandora»

Вся продукція сертифікована відповідно ISO 14001, OHSAS-18001, НАССР, ДСТУ ISO 9001, ДСТУ ISO 22000.

Продукція ТМ «Sandora» постачається та користується попитом у більш ніж 20 країнах світу [6].

На підприємствах ТОВ «Сандора» впроваджено систему управління якістю ДСТУ ISO 9001, систему управління харчовою безпекою ДСТУ ISO 22000, систему управління навколишнім середовищем ISO 14001, а також систему управління охороною праці OHSAS 18001. Стандарти якості та безпечності PepsiCo, яким зобов'язане відповідати підприємство як частина глобальної корпоративної структури, суттєво перевищують мінімальні вимоги національного законодавства і фактично задають найвищу планку в галузі.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА НЕКТАРУ ПЕРСИКОВОГО

Поживна цінність фруктово-овочевих продуктів зумовлена їхньою енергетичною, біологічною, фізіологічною, лікувально-профілактичною, органолептичною цінністю, структурно-механічними особливостями та безпечністю. Біологічна цінність фруктів і продуктів їх переробки визначається вмістом у них біологічно активних (незамінних) речовин. З фруктами та овочами до організму людини надходять пластичні й енергетичні речовини, а також сполуки, які мають захисні і лікувально-профілактичні властивості завдяки вмісту вітамінів С, А, Р, групи В, РР, Е, К та ін., пектину, клітковини, лігніну, мінеральних елементів, амінокислот, органічних кислот [9].

За товарознавчими характеристиками персики, як і інші насінні та кісточкові плоди, поділяють на першу і другу помологічну групи. До першої групи належать сорти фруктів високої харчової цінності, гарного зовнішнього вигляду, які добре транспортуються і зберігаються. Такі сорти мають вищу цінову вартість.

Хімічний склад персиків характеризується вмістом цукрів – 9,5-11,5 %, органічних кислот – близько 0,8 %, пектинових речовин – 0,7-0,8 %, мінеральних речовин – близько 0,5 %. Присутні вітаміни С, Е, В₂, В₃, В₆, РР, β-каротин [9].

Стигли персики залежно від якості поділяють на вищий, 1-й і 2-й сорти. Плоди кожного товарного сорту мають належати до одного помологічного сорту. Товарний сорт визначають за показниками: зовнішній вигляд (типовість форми, забарвлення, наявність плодоніжки та ін.), стиглість, розмір у найбільшому поперечному діаметрі, ушкодження механічні, хворобами і шкідниками

Оскільки 100 %-вий персиковий сік занадто густий, з нього роблять нектар з масовою часткою фруктової частини 40-50 %. Основні етапи виробництва:

- *купажування*: змішують персикове пюре, спеціально підготовану воду, цукор або цукровий сироп, лимонну кислоту для балансу смаку;
- *гомогенізація*: суміш під високим тиском пропускають крізь вузьке сопло, при цьому частинки м'якоті розбиваються до мікроскопічних розмірів, аби вони не випадали в осад, а напій набував «оксамитової» консистенції;

- *деаерація*: видалення зайвого повітря з рідини, аби попередити окиснення вітамінів та зміну кольору продукту в упаковці;

- *стерилізація та розлив*: продукт стерилізують не в автоклавах, а в спеціальних апаратах, пропускаючи його через теплообмінники за температури 115-125 °С впродовж 90-240 сек. Потім продукт охолоджують до 40°С, фасують у стерильну упаковку (Tetra Pak) в стерильній камері. Асептичне консервування дає можливість отримати продукти високої якості і зберегти натуральні властивості сировини (смак, запах).

2.1 Продуктовий розрахунок

Персиковий нектар виробляють з пюре-напівфабрикату персикового, цукрового сиропу з додаванням лимонної кислоти та натурального ароматизатора.

Маса нетто 1 тоб нектару – 400 кг. У таблиці 2.1 представлено норми витрат сировини при виробництві нектару за рецептурою.

Таблиця 2.1 – Норми витрат сировини

Найменування СІМ (сировини і матеріалів)	Теоретичний розрахунок на 1000 кг продукту, кг	СР в СІМ (вміст сухих розчинних речовин), %	Втрати технол. %	Втрати при розливі, %	Кількість СІМ на 1000 кг	Кількість витрат СІМ на 1 тоб
Пюре персикове концентроване	120	30	3,0	2,0	126,5	50,6
Цукор	360	99,85	3,0	2,0	379,0	151,6
Вода	520	-	3,0	2,0	547,5	219,0
Лимонна кислота	1,7	-	3,0	2,0	1,8	0,72
Натуральний ароматизатор	0,1	-	3,0	2,0	0,11	0,044

За технологічною інструкцією норма витрат на 1 тоб:

$$T_{\text{пюре конц-т}} = 126,5 * 400 / 1000 = 50,6 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{цукор}} = 379 * 400 / 1000 = 151,6 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{вода}} = 547,5 * 400 / 1000 = 219,0 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{лим.к-та}} = 1,8 * 400 / 1000 = 0,72 \text{ кг/тоб}$$

$$T_{\text{аромат.}} = 0,11 * 400 / 1000 = 0,044 \text{ кг/тоб}$$

У таблиці 2.2 представлено рух основного компонентів при виробництві персикового нектару.

Таблиця 2.2 – Рух компонентів

Рух компонентів	Концентрат пюре персикове	Цукор	Лимонна кислота	Вода
Надійшло на дозування, кг	126,5	379,0	1,8	547,5
Витрати і відходи, %	0,00	0,5	0,5	
кг	-	2,0	0,01	
Надійшло на фінішування	126,5			
Втрати і відходи, %	1			
кг	1,3			
Надійшло на приготування розчинів		377,0	1,79	547,5
Втрати і відходи, %		0,5	0,5	1
кг		1,9	0,01	5,5
Надійшло на купажування, кг	125,2	375,1	1,78	542,0
Витрати і відходи, %	1	1	1	1
кг	1,25	3,75	0,018	5,42
Надійшло на гомогенізацію	123,95	371,25	1,76	536,58
Втрати і відходи, %	1	1	1	1
кг	1,3	3,7	0,02	5,4
Надійшло на деаерацію та підігрів	122,65	367,55	1,74	529,2
Втрати і відходи, %	1	1	1	1
кг	1,3	3,7	0,02	5,3
Надійшло на стерилізацію, кг	121,35	363,8	1,72	523,9
Витрати і відходи, %	0,5	0,5	0,5	0,5
кг	0,61	1,8	0,01	2,6
Надійшло на фасування, кг	120,74	362,0	1,71	521,3
Витрати і відходи, %	0,5	0,5	0,5	0,5
кг	0,6	1,8	0,01	2,6
Надійшло в пакети	120,1	360,2	1,7	519,7
Вироблено тоб	120/50,6=2,37			
Вироблено пакетів Тетра Пак місткістю 0,95 дм ³	1000*950/400 =2375 шт/год 2375/60=40 шт/хв			

2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва

При виробництві нектару використовують концентроване фруктове пюре та розчин цукру. Крім цукрового сиропу до персикового пюре, що має малу кислотність, додають розчин лимонної кислоти (мас. частка 0,15-0,20 %) в якості антиоксиданту, а також для зниження величини рН та поліпшення смаку. Лимонну кислоту та цукор перед приготуванням сиропу обов'язково просіюють та

проводять магнітне очищення. Цукровий сироп кип'ять протягом декількох хвилин. Блок-схема технологічного процесу [10] представлена на рис. 2.1 та Листі 1 графічного матеріалу.

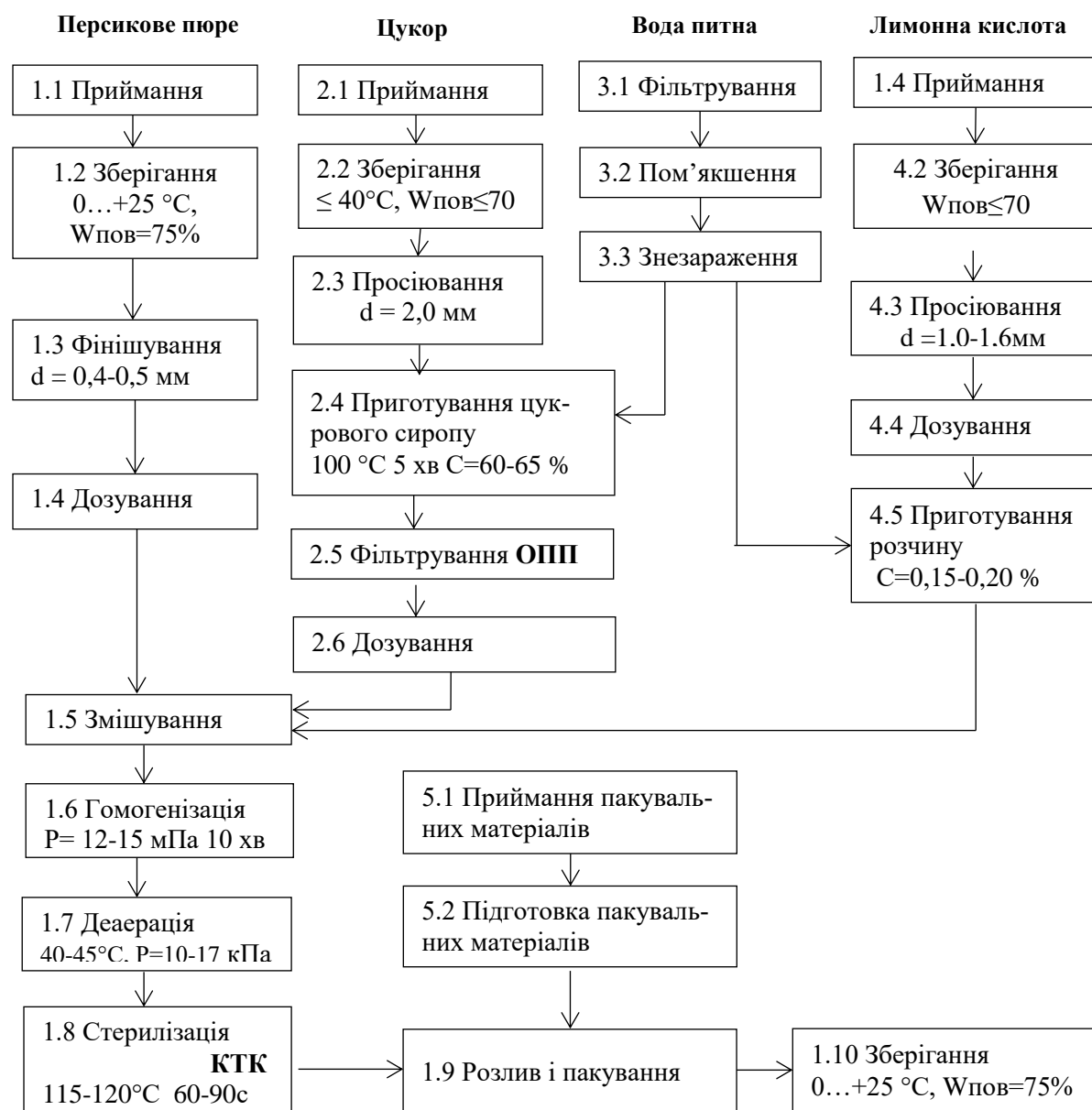


Рис. 2.1 Технологічна схема виробництва персикового нектару з м'якоттю

Важливою проблемою при виробництві соків з м'якоттю є збереження гомогенної консистенції готового продукту. Відносно великі частинки м'якоті в пюре важчі від рідкої фази і при зберіганні осідають на дно, погіршуючи зовнішній вигляд продукту. Стабілізація м'якоті у завислому стані залежить від величини частинок, густини і в'язкості рідкої фази, а також співвідношення маси твердої та рідкої фаз. Чим дрібніші частинки м'якоті, вища в'язкість густина рід-

кої фази і більша маса твердої фази, тим стабільніша гомогенність нектару. Необхідність збереження рідкої консистенції продукту і його гармонічного смаку обмежує можливості підвищення в'язкості і вмісту в ньому твердої фази, тому у виробництві соків з м'якоттю основну увагу звертають на зменшення частинок

Для більш тонкого подрібнення м'якоті персикове пюре пропускають крізь гомогенізатор. Частинки м'якоті отримують розміром 1-90 мкм залежно від типу гомогенізатора. Гомогенізація сприяє хорошему засвоєнню продукту організмом [11].

Після змішування з цукровим сиропом та гомогенізації нектар направляють на деаерацію для видалення повітря, яке захопилося під час гомогенізації. Кисень повітря викликає руйнування аскорбінової кислоти, окислює поліфеноли та барвники, що призводить до зміни кольору та погіршення органолептичних показників продукту. Щоб видалити повітря, що залишилося в сировині, продукт нагрівають і відсмоктують його, створивши вакуум протягом 8-10 хв.

Наступною операцією є стерилізація. При нагріванні усуваються дріжджі та плісеневі мікроорганізми, що викликають псування. Теплову обробку продукту проводять в теплообмінниках безперервної дії трубчастого типу при температурі 110-120 °C продовж 60-90 с. Процес теплової обробки відбувається в три етапи: нагрівання продукту, витримка його при заданій температурі і охолодження до температури фасування (35 °C).

Після теплової обробки та охолодження готовий продукт фасують у стерильну асептичну упаковку та закупорюють кришками на пакувальному автоматі Tetra-Pak. Після закупорювання проводять візуальний огляд упаковок, при цьому відбраковують упаковки з дефектами. В процесі наповнення і герметизації упаковка знаходиться в стерильній камері, що виключає потрапляння бактерій з навколишнього середовища. Після розливу на пакети наноситься маркування, пакети складаються у термозбігаючу плівку і відправляються на склад.

Нектар зберігається за температури 0 до +25 °C та відносній вологості не більше 75 %.

На рис. 2.2 та на Листі 2 (графічний матеріал) представлена апаратурна

схема виробництва згідно технологічній схемі (рис.2.1).

Пюре персикове концентроване привозять до підприємства у транспортній асептичній тарі. Приймають його партіями, перевіряючи цілісність та неушкодженість тари. Зберігають у приміщеннях при температурі від 0°C до 25°C.

Пюре розтаровують та перекачують насосом (2) у танк для накопичення (1). Із танку для накопичення концентрат насосом перекачують до змішувача з мішалкою (3), куди додають згідно до рецептури необхідну кількість цукрового сиропу і розчину лимонної кислоти

Для приготування цукрового сиропу цукор подають елеватором (8) на просіювання (9) крізь сита з отворами 2x2 мм з магнітним уловлювачем. Дозовану кількість цукру розчиняють у котлі (10) у такій кількості води, щоб отримати сироп необхідної концентрації. Після розчинення цукру сироп кип'ятять 5 хв, потім фільтрують на фільтрі (11) через бавовно-паперову чи рідку капронову тканину. Готовий сироп повинен бути прозорим і не містити механічних домішок.

Після змішування з 60 %-вим цукровим сиропом отриманий розчин підлягає гомогенізації в гомогенізаторі (4) при тиску 12-15 МПа протягом 8-10 хв., де відбувається тонке подрібнення частинок м'якоті до розмірів 10-30 мкм.

Гомогенізований сік деаерують в вакуум-випарних апаратах (5) при температурі не вище 45 °С і остаточним тиском 10-17 кПа, щоб запобігти зміні кольору. Час деаерації не повинен перевищувати 10 хв.

Після деаерації отриманий нектар підігрівають до температури не нижче 80 °С та направляють на стерилізацію в потоці на установці (6) при $t=120^{\circ}\text{C}$ впродовж 1-1,5 хв. Після чого нектар надходить на охолодження до $t=30-35^{\circ}\text{C}$ та фасування.

Ділянка фасування (7) складається з розливного автомату Tetra Pak. Автомат формує паперову трубу пакувального матеріалу, яка заповнюється стерильним продуктом. Спеціальним механізмом відбувається зварювання пакету в середовищі, що забезпечує відсутність повітря в пакеті.

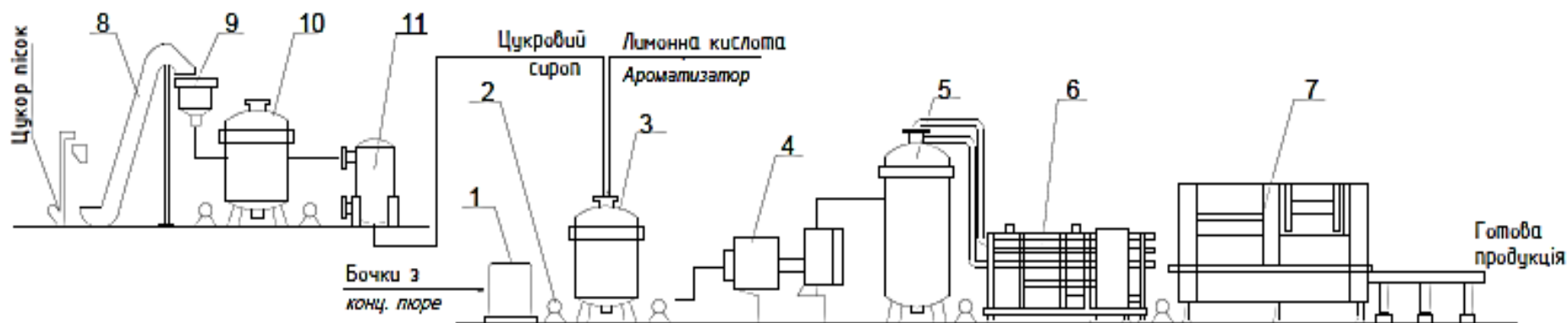


Рис. 2.2 – Апаратурна схема виробництва персикового нектару з м'якоттю

1 – танк для накопичення пюре; 2 – насос; 3 – змішувач; 4 – гомогенізатор; 5 – вакуум-випарний апарат; 6 - стерилізаційна установка; 7 - асептична лінія розливу на базі пакувального автомату Tetra Pak; 8 – елеватор «гусяча шия»; 9 – просіювач сипучої сировини з магнітним уловлювачем; 10 – котел; 11 – фільтр.

Після цього пакет подається до вузла кінцевого формування, де набуває кінцевої форми та закупорюється кришками на пакувальному автоматі Tetra-Pak. Після закупорювання проводять візуальний огляд упаковок, при цьому відбракуюють упаковки з дефектами. В процесі наповнення і герметизації упаковка знаходиться в стерильній камері, що виключає потрапляння бактерій з навколишнього середовища. Після розливу на пакети наноситься маркування, пакети складаються в коробки з гофрованого картону і відправляються на склад.

Упаковки з нектаром зберігаються за температури 0 до +25 °С та відносній вологості не більше 75 %. Відкритий пакет необхідно зберігати за температури від +2 до +6 °С не більше доби.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА НЕКТАРУ ПЕРСИКОВОГО

Для впевненості у випуску безпечної продукції проводиться технологічна експертиза виробництва напоїв на основі натуральної сировини, оскільки їх виробництво супроводжується певними ризиками, що можуть виникати в процесі технологічного циклу. Це включає несправності обладнання, використання сировини, що не відповідає нормативним вимогам, та людський фактор.

Технологічна експертиза – це комплексна оцінка технологічного процесу виробництва продукту, яка спрямована на визначення його відповідності встановленим стандартам, нормативам та вимогам безпеки й якості. Вона включає аналіз усіх стадій виробництва, починаючи від вибору сировини і закінчуючи пакуванням і транспортуванням готового продукту.

Задля отримання безпечного кінцевого продукту на підприємстві обов'язково проводиться:

- вхідний контроль сировини, інгредієнтів, таропакувальних і допоміжних матеріалів, що надходять від постачальників.
- контроль продукції на кожному етапі технологічного процесу.
- вихідний контроль готової продукції.

Постійний та правильно організований технохімічний контроль виробництва надає змогу моніторингу якості готових виробів, а також забезпечити випуск продукції, яка відповідатиме вимогам НТД.

Технохімічний контроль на підприємстві здійснюється виробничими лабораторіями, функції яких визначаються положенням про виробничі лабораторії. Головним завданням цих лабораторій є раціональна побудова технологічного процесу з використанням принципів мінімізації технологічних затрат і втрат, а також високої організації праці [12].

Результати такого контролю документуються у формі записів щодо якості та безпеки сировинних, допоміжних та пакувальних матеріалів із зазначенням відповідального співробітника, який здійснив перевірку. Відвантаження го-

тової продукції замовнику можливе лише після отримання позитивних результатів усіх передбачених заходів контролю.

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Сировиною для виробництва є концентроване пюре з персиків, цукор та лимонна кислота як регулятору кислотності.

Сировина і матеріали, що використовуються при виробництві соків і нектарів, повинні бути безпечними і не завдавати шкоди життю і здоров'ю людини і навколишньому середовищу, а також повинні відповідати гігієнічним та мікробіологічними вимогам безпеки. Заборонено під час виготовлення консервів додавати штучні або синтетичні барвники та ароматичні речовини, консерванти. Заборонено переробляти сировину, у якій вміст нітратів, токсичних елементів, мікотоксину патуліну перевищує максимально допустимі рівні. Кожну партію сировини, напівфабрикатів і матеріалів, що надходять на підприємство, супроводжують документом, який підтверджує її відповідність нормативним документам щодо якості та безпечності [13].

Фруктова сировина визначає якість готового нектару. *Пюре з персиків* повинно мати однорідну, рівномірну протерту масу з кольором, смаком, запахом, властивим натуральним плодам. Нормується масова частка сухих речовин – не менше, ніж 10 % та рН – не більше 3,8; масова частка оксиметилфурфуролу не більше ніж 20 мг/кг [14]. Заборонено додавати у фруктові пюре воду, спирти, штучні барвники, синтетичні ароматичні речовини, консерванти. Фруктове пюре, розфасоване асептичним способом у мішки зберігають у добре вентильованих, чистих, сухих, без сторонніх запахів складських приміщеннях за температури від 0 °С до 25 °С та відносної вологості не більше ніж 75 %.

Для надання необхідного смакового профілю продукту використовують цукровий сироп з додаванням лимонної кислоти. *Цукор* повинен містити не менше 99,7% сахарози. Вологість цукрового піску не повинна перевищувати дозволені межі за ДСТУ 4623:2006 [15]. Цей вид сировини при зберіганні злежується, утворюючи грудки, які важко дробити. Через сильну гігроскопічність цукор зберігають в упакованні в сухому вентильованому приміщенні при температурі

17 °C і відносній вологості повітря не вище 70 % не більше 1 місяця, окремо від продуктів, що різко пахнуть і які можуть вплинути на органолептичні показники. Упакування укладають на піддони.

Кислота лимонна (E330). Безбарвні кристали або порошок, на смак кисла, без стороннього присмаку, сипка і суха, на дотик не липка безколірна або білого кольору речовина. Кислота лимонна повинна відповідати вимогам ДСТУ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови» [16].

Основною складовою напою є *вода*. Для виробництва напоїв безалкогольних використовують підготовлену питну воду згідно з ДСанПіН 2.2.4-171. Вимоги та методи контролювання якості води регламентуються ДСТУ 7525:2014 [17]. Вимоги та нормативи складу і властивостей питної води визначають її придатність та безпеку в епідемічному відношенні, нешкідливість хімічного стану, сприятливі органолептичні властивості, токсикологічну й радіаційну безпеку.

Питна вода може поступати від централізованого або нецентралізованого водопостачання. Джерелами водопостачання вважають підземну воду, воду питну систем централізованого водопостачання очищену, використовуючи ефективні сучасні технології кондиціювання.

За мікробіологічними показниками вода повинна бути бактеріально чистою. У питній та технологічній воді загальна кількість бактерій в 1 см³ не повинна перевищувати 100. Колі-індекс повинен бути не більше 3 тобто в 1 дм³ води не повинно бути більше 3 кишкових паличок. Колі-титр – не менше 300 см³ (не більше 1 кишкової палички на 300 см³ води).

Ступінь окиснення води залежить від присутності в ній більш складних органічних речовин, що можуть знаходитися у воді в розчинному, колоїдному або завислому стані [18].

Матеріали, з яких виготовлено технологічне обладнання та пакувальна тара, що контактують з сокової продукцією, повинні відповідати вимогам законодавства. Для персикового нектару використовують упаковку – пакети Tetra Pak з комбінованих матеріалів місткістю 0,95 дм³ згідно з ДСТУ 7275:2012 [19]. Паке-

ти виготовляють з спеціального паперу, призначенням якого є збереження смакових, ароматичних властивостей готового продукту. Особливості цього паперу є в тому, що з внутрішньої та зовнішньої сторони на паперову основу нанесений спеціальний поліетилен.

Для визначення відповідності якості сировини та матеріалів, призначених для виробництва соків і нектарів, проводять вхідне контролювання в кожній партії згідно з ДСТУ 9027 та відповідно до процедур, заснованих на системі аналізу небезпечних чинників та контролю в критичних точках, і вимог згідно з інструкцією I 4.4.4.077. Щоб перевірити відповідність фруктових пюре вимогам стандарту, підприємство-виробник виконує приймально-здавальний контроль продукції. Під час приймання кожну пакувальну одиницю партії перевіряють на цілісність та відповідність її маркування вимогам стандарту. Під час контролювання перевіряють органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники кожної партії, застосовуючи методи контролювання, зазначені в нормативних документах [13-17].

Щоб перевірити показники якості, відбирають точкові проби. Результати перевірки вважають позитивними, якщо показники в об'єднаній пробі відповідають вимогам ДСТУ. Порядок і періодичність контролювання вмісту токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксину патуліну встановлюють відповідно до вимог санітарних заходів, затверджених в установленому порядку.

При здійсненні вхідного контролю матеріалів важливим етапом є аналізування наявної супровідної документації. Важливим супровідним документом є специфікація, в якій вказано вміст основної сировини та інші фізико – хімічні показники. Також повинен бути наявний протокол перевірки сировини на вміст токсичних елементів, мікробіологічний паспорт та декларація якості, в якій вказано, яким стандартам якості та безпечності відповідає сировина.

На більшості підприємств вхідним *контролем якості* та *приймальним* за фізико-механічними та фізико-хімічними показниками займаються виробничі лабораторії, оснащені необхідним контрольно-вимірювальним устаткуванням та кваліфікованим персоналом. Підприємства, які не мають достатньо оснащених

своїх лабораторій можуть укласти договір на виконання відповідних випробувань з іншими організаціями, в склад яких входять лабораторії, уповноважені на їх виконання.

Оскільки як вимірювальна аналітична лабораторія так і лабораторія відділу технічного контролю є досить важливими у випуску саме безпечного кінцевого продукту, то вони повинні бути оснащені всім необхідним обладнанням для здійснення точних вимірювань як експрес – методами, так і лабораторними, яке включає ваги, сушільні шафи, рефрактометри, рН-метри, фотоелектроколориметри, термостати, ареометри та інше обладнання.

Вхідний контроль сировини та допоміжних речовин для виробництва персикового нектару наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Вхідний контроль

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Пюре персикове концентроване		
Визначення зовнішнього вигляду та консистенції, кольору, смаку і запаху	ДСТУ 8639:2016 Пюре-напівфабрикати фруктові. Загальні технічні умови	Візуальний огляд, застосування органів чуттів.
Масова частка розчинних сухих речовин	ДСТУ 8402:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів. Рефрактометричний метод визначання вмісту розчинних сухих речовин	Рефрактометричний метод визначання розчинних сухих речовин базується на визначанні показника заломлення випробовуваного розчину за допомогою рефрактометра.
Масова частка етилового спирту	ДСТУ 7568:2014 Продукти перероблення фруктів та овочів Методи визначання вмісту етилового спирту	Титриметричний метод. Баується на екстрагуванні етилового спирту з проб продуктів перероблення фруктів та овочів дистиляцією (перегонкою), окисненні його калій дихроматом у кислому середовищі з подальшим титруванням надлишку калію дихромату розчином подвійної солі ферум (II) сульфату і амоній сульфату за наявності індикатора фероїну, визначенні його вмісту за об'ємом розчину калій дихромату, який витратили на окиснення.
Рівень рН	ДСТУ 6045:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні Метод визначання рН	Метод визначання концентрації іонів водню – рН ґрунтується на вимірюванні різниці потенціалів між двома електродами приладу (вимірювальним та порівнянням), які занурені в дослідний розчин. Один із електродів з постійним та відомим потенціалом є електродом порівняння для другого електрода, потенціал якого залежить від рН дослідного розчину.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Масова частка оксиметилфурфуролу	ДСТУ 8368:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів Визначання оксиметилфурфуролу методом тонкошарової хроматографії	Хроматографічний метод базується на екстрагуванні оксиметилфурфуролу з продукту органічним розчинником та визначенні оксиметилфурфуролу за допомогою тонкошарової хроматографії на пластинках з силікагелем.
Мінеральні, сторонні та домішки рослинного походження	ДСТУ 4913:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення Методи визначення мін. домішок	Метод полягає у виділянні з продукту водою нерозчинних мінеральних домішок із подальшим озолуванням отриманого осаду та його зважуванням.
Вода питна водопровідна		
Запах, смак і присмак, кольоровість, каламутність	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості [13].	Візуальний огляд, застосування органів чуттів
Водневий показник (рН)	ДСТУ 4077:2001 Якість води. Визначення рН.	Електрометричний метод вимірювання кислотності води за допомогою рН-метру
Жорсткість води загальна	ДСТУ ISO 6059:2003 Якість води. Визначання сумарного вмісту Са та Mg	Титриметричний метод визначання сумарного вмісту кальцію та магнію з використанням ЕДТК
Кислота лимонна		
Зовнішній вигляд, колір, смак, структура, розчинність	РЕГЛАМЕНТ КОМІСІЇ (ЄС) № 231/2012 від 09.03 2012 року про встановлення специфікацій для харчових добавок	Візуальний огляд, застосування органів чуттів
Масова частка лимонної кислоти моногідрату	ДСТУ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови	Титриметричний метод. Метод ґрунтується на нейтралізації лимонної кислоти розчином натрій гідроксиду в присутності фенолфталеїну.
Масова частка води		Термогравіметричний метод – висушування до постійної маси та визначення частки втраченої вологи
Масова частка сульфатної золи		Метод ґрунтується на визначенні залишку, що не спалюється у вигляді сульфатів після прожарювання лимонної кислоти, попередньо обробленої сульфатною кислотою
Цукор білий кристалічний		
Зовнішній вигляд, смак і запах, чистота розчину	ДСТУ 4623:2023 Цукор Технічні умови	Методи ґрунтуються на візуальному та органолептичному оцінюванні якості цукру
Масова частка сахарози	ДСТУ 3661:2023 Цукор Метод визначення поляризації	Поляриметричний метод – визначення поляризації вимірюванням обертання площини поляризації світла розчином порівняно з обертанням площини поляризації світла нормального розчину чистої сахарози.
Масова частка редукувальних речовин	ДСТУ 3945:2023 Цукор. Методи визначення редукувальних речовин	Йодометричний метод Метод ґрунтується на відновленні іонів міді (Cu ²⁺) до геміоксиду міді (Cu ₂ O) у лужному розчині Офнера інвертним цукром під час нагрівання, переведенні осаду в розчин надлишковою кількістю розчину йоду та титруванням надлишку йоду розчином натрію тіосульфату без нагрівання за кімнатної температури та з урахуванням умов проведення визначення.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Масова частка вологи	ДСТУ 3659:2023 Цукор. Метод визначення вологості за втратою маси під час висушування	Термогравіметричний метод. Метод ґрунтується на визначенні вологості цукру за втратою маси під час висушування
Масова частка золи	ДСТУ 4872:2023 Цукор. Метод визначення золи	Кондуктометричний метод – ґрунтується на вимірюванні питомої електропровідності 28 % цукрового розчину у дистильованій воді. Еквівалентну кількість золи обчислюють за допомогою умовного коефіцієнта.
Масова частка феродомішок	ДСТУ 4244:2003 Цукор. Методи визначення феродомішок	Метод притягування феродомішок за допомогою магніта – ґрунтується на притягуванні магнітом чи електромагнітом феродомішок із цукру з подальшим їх промиванням, висушуванням та зважуванням
Пакети Tetra Pak		
Зовнішній вигляд стан поверхні, інтенсивність запаху	ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови	Візуальний огляд, застосування органів чуттів
Розміри та міцність пакетів, зварних і склеєних швів		Вимірювальний метод визначення параметрів за допомогою належних приладів

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

З метою забезпечення контролю якості напівфабрикатів та готової продукції на підприємстві встановлені підтримуються в належному стані наступні процеси [12]:

- контроль дотримання технологічних режимів у відповідності з вимогами технологічних режимів і інструкцій;
- контроль сировини та допоміжних матеріалів, що надходять на склади підприємства (вхідний контроль) ;
- операційний контроль напівфабрикатів;
- приймальний контроль готової продукції;
- вибірковий контроль готової продукції;
- контроль за умовами зберігання готової продукції;

У ході технологічного процесу регулюються технологічні параметри на окремих стадіях і операціях, такі, як температура, тривалість, тиск пари, розрідження у вакуум-камерах тощо.

Технохімічний контроль здійснюється виробничими лабораторіями, функції і задачі яких визначаються положеннями про виробничі лабораторії. Головна

задача виробничих лабораторій – раціональна організація технологічного процесу, що забезпечує якість готових виробів при мінімальних технологічних затратах і втратах і високій організації праці.

Функції лабораторії по здійсненню технохімічного контролю виробництва:

- контроль за дотриманням установлених рецептур, технологічних інструкцій і санітарних правил на всіх стадіях виготовлення продукції; аналіз причин, що викликають брак, участь у розробці пропозицій і заходів щодо усунення недоліків у виробництві й підвищенню якості продукції;

- контроль за якістю сировини, матеріалів, тари, що надходять на підприємство;

- контроль за дотриманням діючих інструкцій зі зберігання в цехах і на складах підприємства сировини, матеріалів і готової продукції;

- контроль за санітарним станом виробництва, дотриманням правил особистої гігієни працюючих, виконанням інструкцій із санітарно-технічного контролю виробництва й по запобіганню потрапляння сторонніх включень у продукцію;

- аналіз витрати й втрат сировини, матеріалів у виробництві, участь у розробці заходів щодо зниження втрат і відходів;

- організація органолептичної оцінки (дегустації) продукції, що виробляється.

Завданнями лабораторії з обліку виробництва й технохімічних звітностей є:

- ведення технохімічного обліку виробництва на основі даних аналізів по затверджених формах обліку, звітності й інструкціях;

- ведення лабораторних журналів і контроль за правильним веденням журналів технохімічного обліку виробництва;

- складання разом з виробничим (технологічним) відділом технохімічних звітностей підприємства у встановленому порядку на підставі даних лабораторії й матеріально-бухгалтерського обліку виробництва;

- участь у розробці заходів щодо усунення недоліків, виявлених у результаті аналізу роботи підприємства, з урахуванням матеріалів технохімічної звітності.

Відповідно до інструкції щодо роботи виробничих технологічних лабораторій результати контролю повинні фіксуватися в лабораторних журналах.

Результати кожного аналізу, записані в журнал, повинні бути підписані особою, що проводила аналіз. Начальник лабораторії вибірково перевіряє і підписує результати аналізу [20].

Контроль технологічного процесу виробництва персикового нектару представлено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Схема контролю процесу виробництва

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.	Зберігання цукру, лимонної кислоти, пюре персикового концентрованого	Температура і вологість умов зберігання	1 раз у зміну	ДСТУ 8639:2016; ДСТУ 4623:2023	Завідувач складу (комірник), технік-мікрокліматолог або відповідальний оператор	Журнал контролю температури і вологості складських приміщень	Корегування температурних та вологісних режими у складському приміщенні
2.	Фінішування персикового пюре	Онорідність, відсутність великих частинок	Кожна партія	ДСТУ 8639:2016	Оператор установки	Журнал контролю операції фінішування	Повторна операція
3.	Просіювання сипких інгредієнтів	Зовнішній вигляд. Маса домішок	Кожна партія	ДСТУ 4623:2023	Технолог, змінний лаборант	Журнал контролю операції просіювання	Повторна операція
4	Приготування розчинів цукру та лимонної кислоти	Масова частка речовини у розчині	Кожна операція	ТІ	Лаборант	Лабораторний журнал	Корегування вмісту речовини
5	Гомогенізація	Тиск, час, вязкість продукту	Кожна операція	ТІ	Технолог, змінний лаборант	Журнал контролю гомогенізації	Корегування параметрів процесу
6	Деаерація	Залишковий тиск в апараті	Постійно	ТІ	Технолог	Журнал контролю деаерації	Повторна операція, регулювання тиску

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
7	Стерилізація/ охолодження	Температура, час	Постійно	ТІ	Технолог	Журнал контролю стерилізації	Корегування параметрів процесу / бракування
8	Підготовка пакувального матеріалу	Чистота, відсутність дефектів	Кожна партія	ДСТУ 7275:2012	Оператор фасувальної установки	Журнал бракування упаковки	Бракування пакувальних матеріалів
9	Розлив, закупорювання, маркування	Відсутність дефектів	Кожна партія	ДСТУ 8639:2016	Оператор фасувальної установки	Журнал бракування продукції	Бракування дефектної продукції
10	Складське зберігання продукції	Температура і вологість умов зберігання	1 раз у зміну	ДСТУ 8639:2016	Працівник складу	Журнал контролю умов зберігання продукції	Корегування температурних та вологісних режими у складському приміщенні

3.3 Контроль готової продукції

Основне завдання контролю якості готової продукції – не допустити появи браку і інших невідповідностей продукції встановленим вимогам. Тому в ході контролю проводиться постійний аналіз відхилень показників продукції від встановлених вимог. В результаті контролю виявляються відхилення від вимог – невідповідності і дефекти, встановлюються найбільш ймовірні причини невідповідностей та вживаються заходи для їх усунення.

Контроль якості персикового нектару проводять за такими показниками: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та за показниками безпечності. Продукт має відповідати вимогам ДСТУ 9125:2021 «Соки та нектари фруктові Технічні умови».

Безпосередній контроль на виробництві здійснює власна виробнича лабораторія або відділ контролю якості.

Показники якості та методи контролю нектару персикового з м'якоттю наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Контроль готової продукції

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
1. Органолептичні показники	ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані. Методи визначання органолептичних показників, маси нетто чи об'єму та масової частки складових частин	Метод полягає в оцінюванні зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції і смаку харчових консервованих продуктів органолептично
2. Фізико-хімічні показники		
Масова частка розчинних сухих речовин	ДСТУ 8402:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів Рефрактометричний метод визначання вмісту розчинних сухих речовин	Рефрактометричний метод визначання розчинних сухих речовин базується на визначанні показника заломлення випробовуваного розчину за допомогою рефрактометра.
Масова частка титрованих кислот у розрахунку на яблучну кисл.	ДСТУ 4957:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Метод визначення титрованої кислотності	Потенціометричний метод полягає у поступовому титруванні випробного розчину до 8,1 рН розчином гідроксиду натрію молярної концентрації $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$.
Масова частка м'якоті	ДСТУ 7001:2009 Продукти перероблення фруктів і овочів. Метод визначання вмісту м'якоті	Гравіметричний метод полягає у відділянні м'якоті від рідини центрифугуванням і визначанні масової чи об'ємної частки м'якоті.
Масова частка осаду	ДСТУ 7000:2009 Продукти перероблення фруктів та овочів. Метод визначання осаду у фруктових і ягідних соках та екстрактах	Гравіметричний метод полягає у відділянні осаду від соку центрифугуванням із попереднім нагріванням соку на водяній бані та у визначанні маси осаду, який виділився.
Масова частка фруктової частини	ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані.	Гравіметричний метод полягає у розділенні вмісту тари на компоненти і визначанні їхньої маси.
Показник рН	ДСТУ EN 1132:2005 Соки фруктові та овочеві. Визначення рН	Показник концентрації катіонів водню в пробі продукту вимірюють рН-метром
Масова частка етилового спирту	ДСТУ 7568:2014 Продукти перероблення фруктів та овочів Методи визначання вмісту етилового спирту	Титрометричний метод. Баується на екстрагуванні етилового спирту з проб продуктів перероблення фруктів та овочів дистиляцією (перегонкою), окисненні його калій дихроматом у кислому середовищі з подальшим титруванням надлишку калію дихромату розчином подвійної солі ферум (II) сульфату і амоній сульфату за наявності індикатора фероїну, визначенні його вмісту за об'ємом розчину калій дихромату, який витратили на окиснення.
Масова частка мінеральних, сторонніх та рослинних домішок	ДСТУ 4912:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення ДСТУ 4913:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначення мінеральних домішок	Метод визначання м.ч. домішок рослинного походження за їхньою масою полягає у механічному їх відділянні з продукту з подальшим їх зважуванням Метод полягає у виділянні з продукту водою нерозчинних мінеральних домішок із подальшим озолуванням отриманого осаду та його зважуванням.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
3. Показники безпеки		
Вміст оксиметилфурфуролу	ДСТУ 8368:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів Визначення оксиметилфурфуролу методом тонкошарової хроматографії	Хроматографічний метод базується на екстрагуванні оксиметилфурфуролу з продукту органічним розчинником та визначенні оксиметилфурфуролу за допомогою тонкошарової хроматографії на пластинках з силікагелем.
Вміст токсичних елементів	<p>ДСТУ ISO 6561:2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту кадмію.</p> <p>ДСТУ ISO 6633-2001 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту свинцю.</p> <p>ДСТУ ISO 6637-2001 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту ртуті.</p> <p>ДСТУ ISO 7952:2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту міді спектрометричним методом полуменевої атомної абсорбції</p> <p>ДСТУ ISO 6634:2004 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Визначення вмісту миш'яку спектрометричним методом із застосуванням діетилдитіокарбамату срібла</p> <p>ДСТУ ISO 6636-2-2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту цинку.</p>	<p>Спектрометричні методи.</p> <p>Розкладання органічної речовини мокрим методом та визначення розчиненого елемента (кадмію, свинцю, ртуті) методом безполуменевої атомно-абсорбційної спектрометрії, використовуючи калібрувальні графіки. Вимірювання за довжиною хвилі 228,8 нм для кадмію, 283,3 для свинцю, 253,7 для ртуті</p> <p>Метод засновано на розкладанні органічної речовини сухим або мокрим методом і визначенні вмісту катіонів міді (Cu^{2+}) спектрометричним методом атомної абсорбції в полум'ї.</p> <p>Метод засновано на розкладанні проби для аналізування, відновленні миш'яку (V) до миш'яку (III) з хлоридом олова (II) і перетворенні миш'яку на арсин під дією водню, що його виготовляють. Утворення комплексу червоного кольору під дією арсину на діетилдитіокарбамат срібла і вимірювання на спектрофотометрі за довжиною хвилі 520 нм.</p> <p>Метод засновано на розкладанні органічної речовини сухим або мокрим методом і визначенні вмісту катіону цинку (Zn^{2+}) спектрометричним методом атомної абсорбції. Вимірювання за довжиною хвилі 213,8 нм</p>
Вміст мікотоксину патуліну	ДСТУ 4947:2008 "Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту мікотоксину патуліну"	Хроматографічний метод заснований на екстракції патуліна з продукту органічним розчинником, очищенні екстракту від заважаючих речовин та визначенні патуліна за допомогою тонкошарової хроматографії
4. Мікробіологічні показники		
Кількість МАФАНМ, КУО/г	ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів	Метод визначення МАФАНМ посівом в агаризовані живильні середовища заснований на висіві продукту або розведення навішування продукту в живильне середовище, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній, що виростили.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Дріжджі, КУО/г Плісеневі гриби, КУО/г	ДСТУ 8447:2015 Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і плісневих грибів	Метод ґрунтується на посіві продукту чи гомогенату продукту та/чи їх розведень у поживні середовища, визначанні належності виділених мікроорганізмів до плісневих грибів і дріжджів за характерними ознаками росту на поживних середовищах і за морфологією клітин.
БГКП	ДСТУ ISO 4831:2006 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Загальні настанови щодо підрахунку кількості коліформних мікроорганізмів. Методика найвірогіднішої кількості	Метод НВЧ (найбільш ймовірного числа) заснований на висіві певної кількості продукту і розведень в рідке селективне середовище з лактулозою, інкубуванні посівів, обліку позитивних пробірок (колб), пересіванні, за необхідності, культуральної рідини на агаризовану поверхню для підтвердження за біохімічними та культуральними ознаками зростання належності виділених колоній до коліформ бактерій
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella	ДСТУ EN ISO 6579-1:2022 Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення, підрахунку та серотипування Salmonella. Частина 1.	Горизонтальний метод виявлення Salmonella Метод заснований на виявленні бактерій роду Sallmonella у певній масі або об'ємі продукту чотирма етапами - попереднє збагачення в неселективному рідкому середовищі, збагачення в селективному рідкому середовищі, пересівши на чашки для ідентифікації та проведення ідентифікації
Молочнокислі бактерії	ДСТУ 7999:2015 Продукти харчові. Методи визначення молочнокислих бактерій	Методи базуються на висіванні певної кількості продукту або його розведенні у рідкі чи агаризовані селективні поживні середовища, культивуванні посівів за оптимальних умов і, за потреби, визначення морфологічних і біохімічних властивостей виявлених мікроорганізмів та їх підрахунку.

3.4 Дефекти та фальсифікація продукту

Дефекти безалкогольних напоїв можуть бути викликані мікробіологічними процесами (хвороби), пороками і недоліками [21].

Напої, що містять цукор, можуть мати дефекти, викликані мікробіологічним псуванням:

- ослизнення внаслідок розвитку слизеутворюючих бактерій: напій набуває густої консистенції, тягучості, сильно знижуються смакові якості;
- дріжджове помутніння; напій набуває дріжджовий присмак, з'являються муть і осад внаслідок розвитку диких дріжджів з-за порушення технологічних режимів, вимог санітарії та умов зберігання;

- зброджування вуглеводів внаслідок розвитку молочнокислих бактерій; у напої підвищується кислотність, погіршуються смак і аромат;
- бактеріальне забруднення виникає при наявності в напої мікроорганізмів вище допустимих норм через порушення санітарних умов обробки вихідної сировини і технологічного устаткування; розвиток мікроорганізмів може супроводжуватися помутнінням, зміною смаку і запаху напою;
- пліснявий запах і смак з'являються при ураженні цвіллю вихідної сировини, технологічного обладнання та готового напою, на яких утворюються колонії цвілевих грибів.

Пороки викликаються в основному фізико-хімічними процесами, що порушують стабільність систем напою, внаслідок чого з'являються такі дефекти:

- помутніння проявляється в результаті хімічних взаємодій між компонентами напою і порушення рівноваги його колоїдної системи;
- виділення продуктів окислення компонентів, руйнування фарбувальних і ароматичних речовин під впливом сонячних променів і високої температури, коагуляції білкових, пектинових, дубильних і фарбувальних речовин.

З недоліків (незначні відхилення в складі і властивостях напоїв) найбільш поширені:

- соляний присмак з'являється внаслідок підвищеного вмісту в технологічній воді повареної солі (хлористого натрію);
- хлорні присмак і запах виникають з-за надлишкового хлорування технологічної води;
- фенольний (аптечний) присмак формується через надлишок нітритів в технологічній воді або використання у виробництві хлорвмісних матеріалів (хлорного вапна, дезінфікуючих засобів тощо.).

Дефектами напоїв також вважаються сторонні включення в напоях, сторонні запахи та присмаки (фільтр-картону та ін.).

Для виявлення дефектів нектару використовують необхідні органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні методи.

Уникнути пороків та дефектів можливо при ретельному контролюванні вхідної сировини та допоміжних матеріалів, суворому дотриманню технологічного регламенту та санітарно-гігієнічних норм виробництва.

Виявлення фальсифікації продукції

Сокова продукція є зручним об'єктом фальсифікації при значній прибутковості цієї справи. Показники якості продукції, що визначаються при закупівлі концентратів і контролі якості (кількість сухих речовин, рН, титрована кислотність), легко можуть доводитися до норми після розведення за допомогою цукру та лимонної кислоти. Ось чому завдяки легкості фальсифікації та значній економічній вигоді обман споживача при відсутності належного контролю за автентичністю продукту може сягнути загрозливих масштабів. Показники, які встановлені в НД і використовуються під час контролю, не є критеріями натуральності й легко підробляються. До відомих способів фальсифікації продукції відносяться: якісна, асортиментна, вартісна, кількісна та інформаційна [22].

Якісна фальсифікація (введення добавок, непередбачених рецептурою; розбавлення водою) широко застосовується як під час виробництва, так і при реалізації соків і нектарів. Найнебезпечніша фальсифікація пов'язана із заміною цукру на цукрозамінники без відповідного позначення на етикетці, що особливо важливо для хворих на цукровий діабет споживачів. При додаванні до соків 10 % води зазвичай дегустатори сенсорно не помічають таку ступінь розведення, при введенні 20 % води – майже третина з них висловлюють сумніви щодо якості й справжності напою, і лише при 50 % -вому розведенні більшість дегустаторів вказують на "водянистість" у смаковитості соку. Ось чому розведення соків водою до 10 % практично не визначається ні органолептичними, ні фізико-хімічними методами [23]. Також використовують іншу, більш дешеву сировину (наприклад, периковий нектар отримують з нектаринів).

Виробники можуть використовувати нестандартну сировину і напівфабрикати, що піддавалися мікробіологічному псуванню, і застосовувати штучні барвники та ароматизатори для приховування низької якості продукту.

Ассортиментна – заміна одного типу напою іншим. Дуже часто дорогі натуральні соки змішують (купажують) з більш дешевими соками без декларування цього факту. Останнім часом соки фальсифікують додаванням фруктових екстрактів і гідролізатів (екстракт пульпи та ін.), що надзвичайно важко виявити. Іноді натуральний сік замінюють цукровим сиропом, фруктовими екстрактами і водяними витяжками фруктових вичавок.

Кількісна – омана споживача щодо об'єму або маси продукту. Виявити кількісну фальсифікацію можна вимірявши об'єм або масу повіреними вимірювальними засобами.

Інформаційна фальсифікація сокової продукції здійснюється наданням неточної, недостовірної інформації в товаросупровідних документах, маркуванні й рекламі. Наприклад, коли соковмісні напої рекламуються як натуральні. Під час інформаційної фальсифікації досить часто спотворюються або вказуються неточно дані про найменування, виробника, кількість товару, додані харчові добавки.

До інформаційної фальсифікації належить також підробка документів, що підтверджують безпечність і якість продукту.

Із метою виявлення можливих способів фальсифікації соків і нектарів і встановлення їх автентичності використовують певні критерії та засоби ідентифікації. До цього часу в Україні діють державні та міждержавні стандарти, які передбачають проведення контролю сировини та готової сокової продукції за органолептичними, фізико-хімічними та показниками безпечності. Проте визначення повного переліку зазначених у чинних НД показників не дає можливості говорити про те, що ці продукти є справжніми (натуральними) й корисними.

До сьогодні маркерної речовини, яка б свідчила про автентичність соку, не визначено. Речовини, що характеризують склад певного виду соку значно коливаються у кількісному відношенні залежно від низки чинників (кліматичних умов, особливостей ґрунту, агротехніки вирощування тощо).

Плоди навіть з одного дерева, але з різних місць крони, можуть відрізнитися за хімічним складом, однак ці розбіжності вирівнюються в умовах промислової переробки. При встановленні автентичності соку в основу даних хімічного

складу покладено середні значення з урахуванням нормальних статистичних відхилень, однак природне коливання вмісту речовин у більшості випадків краще замінити на їх співвідношення. Встановлення таких співвідношень базується на тому факті, що у рослинах зміна в накопиченні певної речовини супроводжується відповідною зміною у накопиченні інших.

Оснoву сучасного аналізу чистоти сокової продукції становить матричний підхід, що базується на визначенні цілої низки показників, які комплексно характеризують склад соків.

Розробка та широке використання методів ідентифікації уможливить ефективне виявлення підробки. Перспективами подальших досліджень у цьому напрямі є необхідність створення єдиної нормативної бази щодо оцінки якості й безпечності соків і нектарів за максимальним спектром показників. Це дасть змогу й підстави вимагати від виробника відмічати на етикетці продукції показники, що визначають її якість і безпечність [24].

Опис продукту – персикового нектару – згідно вимог НАССР представлений у додатку А та листі 3 (Графічний матеріал).

3.5 Розроблення процедур управління безпечністю виробництва

Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) – це міжнародно визнаний підхід до управління безпекою харчових продуктів. Вона допомагає ідентифікувати, оцінювати і контролювати небезпечні чинники (НЧ), які можуть виникнути під час виробництва. Основна мета системи – запобігання ризикам, а не їх усунення після виникнення. Це зменшує ймовірність спалахів харчових захворювань, підвищує довіру споживачів і сприяє економічній стабільності підприємства. Система НАССР є єдиною системою управління безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями [25].

Передумовою для ефективного впровадження НАССР є покрокове втілення процедур, заснованих на принципах НАССР, застосування належної виробничої практики (GMP) та належної гігієнічної практики (GHP) [26].

GMP (Good Manufacturing Practice) включає вимоги до технологічних про-

цесів, обладнання, умов зберігання та виробничого середовища; контроль якості сировини.

GHP (Good Hygiene Practice) охоплює санітарні заходи, персональну гігієну, контроль водопостачання та поводження з відходами, контроль за умовами зберігання та транспортування продуктів.

Існує 12 програм-передумов, які детально описують необхідні засоби, що забезпечують ефективне функціонування системи управління якістю та безпекою на виробництві.

В ДСТУ ISO 22000 [27] небезпечний чинник харчового продукту (food safety hazard) визначається як біологічний, хімічний або фізичний агент у харчовому продукті, або стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я. Згідно стандарту до небезпечних чинників харчових продуктів також відносять алергени.

Сировина, яка поступає на переробку для отримання нектару – персикове пюре, цукор – є рослинними продуктами, тому доцільно ідентифікувати наступні небезпечні чинники:

хімічні – пестициди, токсичні елементи, мікотоксини, специфічний хімічний склад;

мікробіологічні – різні патогенні мікроорганізми;

фізичні – наявність сторонніх тіл (пісок, каміння, металеві домішки, уламки обладнання та інші) [28].

Виробництво соків та нектарів пов'язане зі значними біологічними ризиками на виробництві, що зумовлено сприятливим середовищем сировини для розвитку патогенної мікрофлори.

За останні десятиліття масове неконтрольоване використання харчових добавок, пестицидів, гормональних препаратів, недотримання вимог належної виробничої та гігієнічної практики, зростаюче забруднення довкілля хімічними та фізичними контамінантами, радіонуклідами призвели до суттєвого зростання небезпек у харчовому ланцюзі. Наслідком цього стали масові харчові отруєння споживачів [29].

Токсичні метали – група металів, які здатні викликати порушення фізіологічних функцій організму, в результаті чого можуть проявлятися симптоми інтоксикації (захворювання), у випадку тривалої інтенсивної дії можуть провокувати загибель організму.

Токсичні метали потрапляють до навколишнього середовища здебільшого у формі солей або оксидів можуть зберігатися невизначену кількість років, мігруючи у різні геосфери, потрапляючи в організм людини та повільно отруюючи його. Небезпека токсичних металів полягає в тому, що вони здатні накопичуватися. Тому норми гранично допустимих концентрацій можуть виявитися незастосовуваними для них. Сировина і харчові продукти забруднюються токсичними елементами та радіонуклідами через газоподібні, рідкі та тверді викиди і відходи промислових та енергетичних підприємств, транспортних засобів, комунальних та агропромислових господарств, через технологічне обладнання, таропакувальні матеріали тощо. Ці елементи через повітря, воду і ґрунти потрапляють до рослин та організму тварин і риб, а в результаті – через харчові продукти до організму людини. За останні десятиріччя сформувалася стійка тенденція до збільшення в оточуючому середовищі вмісту токсичних елементів.

Пестициди (від лат. *Pestis* – зараза, *caedo* – вбиваю) – це речовини, які використовуються в сільському господарстві, садівництві для боротьби зі шкідниками (шкідливими або небажаними мікроорганізмами, рослинами і тваринами). Тобто, це хімічні сполуки, які використовуються для захисту рослин і сільськогосподарських продуктів, а також боротьби з переносниками небезпечних захворювань.

Сировина (рослинного і тваринного походження), так і виготовлені з неї харчові продукти, піддаються короткочасному чи тривалому зберіганню. Унаслідок біохімічних процесів, що спричинені у них або під впливом власних ферментів (ферментативне псування), або викликаються ферментами мікроорганізмів (мікробіологічне псування), відбувається їхнє псування. Також багато мікроорганізмів у процесі розвитку продукують токсини, які можуть накопичуватися у продуктах, зумовлюючи отруєння (іноді з летальним наслідком) після спожив-

вання харчового продукту, а високий уміст живих мікроорганізмів може спричинити розвиток інфекційного процесу.

Тому основним показником безпечності таких швидкопсувних продуктів, як фруктовий нектар, є вміст у них мікроорганізмів.

Джерелами забруднення мікроорганізмами харчових продуктів є зовнішнє середовище (грунт, вода, повітря), а за несприятливих умов виробництва, зберігання й транспортування додатковими джерелами забруднення може бути тара, інвентар, обладнання, персонал, комахи та гризуни.

Серед найбільш небезпечних мікроорганізмів у харчовій промисловості слід виокремити бактерії, віруси та грибки, які можуть потрапити до пюре через забруднену сировину або технологічні порушення на виробництві [18]. До них належать патогенні штами *Escherichia coli*, які можуть спричиняти серйозні розлади травлення. Ці бактерії здатні виживати у свіжих фруктах та овочах, особливо якщо вони вирощувалися на полях, де використовувалася забруднена вода. Іншою небезпекою є *Salmonella*, яка може потрапити у продукт через заражений грунт, непродезінфіковане обладнання чи порушення гігієни персоналу. Особливо небезпечним є *Clostridium botulinum*, оскільки він виробляє ботулотоксин, що може бути смертельним у надзвичайно малих концентраціях. Спори *Clostridium* здатні виживати у недостатньо термічно оброблених продуктах, тому пастеризація чи стерилізація є критично важливими етапами виробництва.

Staphylococcus aureus, який часто зустрічається на шкірі людини, також може стати джерелом токсинів, якщо персонал не дотримується правил особистої гігієни. Важливою частиною контролю ризиків є миття та очищення фруктів та овочів, дотримання температурного режиму обробки та забезпечення стерильності всього виробничого середовища.

Сторонні домішки, що можуть забруднити продукт, – це в основному уламки обладнання та механізмів, які використовують при виробництві пюре та нектару; ще сторонні тіла можуть потрапити під час недостатнього очищення під час підготовки сировини та від персоналу.

Очищення та сортування сировини є першими критичними моментами, що допомагають мінімізувати ризики. Фрукти та овочі можуть містити природні фізичні забруднення, такі як камінці, пісок або тверді частинки, що залишилися від шкірки, кісточок або залишкових фрагментів стебел. Видалення таких компонентів здійснюється шляхом миття під високим тиском, механічного очищення та сортування. Якщо цей етап виконаний недостатньо ефективно, небезпечні частки можуть залишитися у кінцевому продукті, створюючи ризик для споживачів.

Належний рівень НЧ регулюється нормативним документом (ДСТУ, ТУ, вітчизняні або міжнародні регламенти щодо прийнятного рівня контамінантів хімічного або біологічного походження у складі харчового продукту, чинні Сан-Піни).

Для оцінки НЧ користувалися розрахунковим методом [26]. Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

А) визначають потенційно негативний вплив конкретного НЧ на споживачів за трьома категоріями:

- 1 – мінімальний негативний вплив на споживача;
- 2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;
- 3 – смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

Б) визначають ймовірність виникнення конкретного НЧ протягом життєвого циклу харчового продукту за наступними категоріями:

- 1 – низька ймовірність появи (теоретична);
- 2 – можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);
- 3 – реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі).

Далі проводиться кількісна оцінка НЧ, розраховується коефіцієнт значущості К:

$K = \text{ймовірність виникнення конкретного потенційного НЧ (очікувана частота виникнення; ймовірність виникнення ніколи не може = 0)} \times \text{тяжкість нас-}$

лідків (якщо НЧ лишитья або збільшиться). Якщо коефіцієнт $K \geq 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий).

Ідентифікація та результати аналізу небезпечних чинників виробництва нектару вказані у Додатку Б.

Після визначення суттєвих чинників та необхідних точок контролю, відбувається розподіл заходів керування за категоріями, використовуючи принцип «дерева рішень» (табл. 3.4)

Критична точка контролю (КТК) визначається як конкретний етап технологічного процесу, на якому можливе своєчасне запобігання або нейтралізація ризиків, пов'язаних із появою небезпечних чинників. Встановлення допустимих меж за такими параметрами, як температура, час термічної обробки, показники рН та ін., є необхідним для запобігання виникненню мікробіологічних, хімічних чи фізичних загроз.

Операційні програми-передумови (ОПП) представляють собою систематизований комплекс організаційних і технологічних заходів, спрямованих на попередження, своєчасне виявлення та усунення відхилень у виробничому процесі. Вони охоплюють не лише контроль якості сировини і технологічних параметрів, а й дотримання санітарно-гігієнічних норм, правильну експлуатацію обладнання та ведення належної документації, завдяки чому забезпечується постійний моніторинг і оперативне реагування на можливі зміни, що можуть вплинути на якість і безпеку продукції.

Особливу увагу в системі управління безпечністю приділено визначенню критичних меж, процедур моніторингу та коригувальних дій, які відображаються у плані НАССР.

Встановлення критичних меж базується на сучасних нормативних документах, результатах наукових досліджень і технологічному досвіді, що дозволяє адаптувати дані показники саме для даного виробництва. Подальший етап полягає у розробці процедур моніторингу з використанням автоматизованих технологій контролю, що забезпечують безперебійне відстеження параметрів виробництва. Кінцевим етапом є розробка та впровадження коригувальних дій, які мають

бути чітко регламентованими та зрозумілими всім співробітникам виробництва. Така інтеграція елементів системи НАССР гарантує, що будь-яке відхилення буде вчасно виявлено і усунено, що є критично важливим для виробництва.

Однією з ключових критичних контрольних точок у виробництві нектару є стерилізація. Це етап, на якому встановлюються чіткі критичні межі, що гарантують знищення всіх потенційно небезпечних мікроорганізмів. Стерилізація проводиться при суворо визначених температурних режимах, які забезпечують повну інактивацію патогенних бактерій, вірусів та спор. Важливо не лише досягти необхідної температури, а й витримати її протягом певного часу, щоб гарантувати ефективність процесу. Контроль температури та часу стерилізації є обов'язковим, оскільки навіть незначне відхилення може призвести до зниження безпечності продукту. Процедури для контролю КТК внесено до плану НАССР (табл. 3.5, Лист 4).

Другою точкою, що має обов'язково контролюватися, є фільтрування цукрового сиропу для запобігання потрапляння до кінцевого продукту сторонніх механічних домішок, в тому числі, від несправного обладнання.

Оскільки на цьому етапі не встановлюються критичні межі і в подальшому немає операцій, на яких можливо керування цим фактором, він класифікується як операційна програма-передумова (табл. 3.6, Лист 4).

Таблиця 3.4 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ – змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							КТК	ОПП
2.6 Фільтрування цукрового сиропу	Ф: сторонні домішки	Дотримання програми передумови про контроль сторонніх домішок	ТАК	НІ	НІ		ОПП 1	
1.8 Стерилізація нектару	Б: МАФАНМ БГКП плісняві гриби, дріжджі, молочнокислі бактерії	Дотримання температурного режиму та часу стерилізації, їх постійний контроль	ТАК	НІ	ТАК	ТАК	-	КТК1

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.12

Таблиця 3.5 – План НАССР виробництва нектару персикового

КТК № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КТК 1 / 1.8 Стерилізація нектару	Б: МАФАНМ БГКП плісняві гриби, дріжджі	Дотримання температурного режиму та тривалості процесу	t = 110-120 °C τ = 60 с	Вимірювання температури, часу	Термометри, таймери, що виводять дані на дисплей, автоматичні датчики	Постійний контроль	Оператор установки/ Інженер з якості	Журнал перевірки та контролю стерилізації, технологічна картка	Зупинка обладнання, повторна стерилізація, вилучення партії, запис у протоколі

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.12

Таблиця 3.6 – Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідаль- ність) протоколи
			Вимірю- вання або спостере- ження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 / 1.5 Фільтру- вання цукрового сиропу	Ф- сторонні домішки	Дотримання програми передумови про контроль сторонніх домішок, ко- нтроль стану фільтру	Візуальний огляд філь- тру, конт- роль вмісту сторонніх домішок	Фільтрува- льні матері- али, терези	Кожна партія	Майстер зміни, лаборант /Технолог	Журнал контролю фільтру- вання; лаборато- рний жур- нал	Повторна опера- ція. Заміна філь- трувальних ма- теріалів. Проведення планово попере- джувальних ро- біт обладнання

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.12

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Основною законодавчою базою, що регламентує впровадження заходів з охорони праці на підприємствах України є Конституція України, закони України «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», Кодекс законів про працю, державні стандарти з охорони праці, санітарні норми праці тощо.

Законом «Про охорону праці» передбачається, що кожному працівникові на робочому місці гарантується відповідно до вимог нормативних актів про охорону праці: безпека технологічних процесів; безпека роботи машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва; необхідні засоби колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником; санітарно-побутові умови [30].

Відділ з охорони праці організовує і координує роботи з цього напрямку діяльності на підприємстві, здійснює контроль за додержанням у структурних підрозділах законодавчих і нормативних правових актів з охорони праці, проведенням профілактичної роботи із запобігання виробничого травматизму, професійних і виробничо-обумовлених захворювань, заходів зі створення здорових і безпечних умов праці на підприємстві, за наданням працівникам установлених пільг і компенсацій за умовами праці.

Згідно з «Правилами охорони праці для плодоовочевих переробних підприємств», затвердженому наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці [31]:

- Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво і на які є вимоги, зазначені в стандартах, щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, повинні мати сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання.

- Не дозволяється застосування у виробництві шкідливих речовин, на які не розроблені гранично допустимі нормативи (концентрації), методика, засоби метрологічного контролю і які не пройшли токсикологічну експертизу.

- Виробничі будівлі, споруди, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби повинні відповідати вимогам, що забезпечують нешкідливі і безпечні умови праці. Ці вимоги включають безпеку на території та в виробничих приміщеннях, безпечну експлуатацію устаткування та організацію технологічних процесів, захист працюючих від впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів, утримання виробничих приміщень та робочих місць у відповідності з санітарно-гігієнічними нормами і правилами, обладнання санітарно-побутових приміщень.

- Організація роботи з охорони праці на підприємстві, права та обов'язки посадових осіб і працівників повинні бути викладені у нормативних актах, розроблених згідно з Порядком опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві.

Посадові особи і спеціалісти, інші працівники підприємств повинні проходити підготовку (підвищення кваліфікації), перевірку знань Правил у порядку, передбаченому «Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці».

Працівники, зайняті на роботах об'єктів з підвищеною небезпекою (електрогосподарство, газове господарство, парові і водогрійні котли та інше обладнання котелень, посудини, що працюють під тиском), передбачені «Переліком робіт з підвищеною небезпекою», повинні проходити попереднє спеціальне навчання і один раз на рік – перевірку знань відповідних нормативних актів про охорону праці.

Працівники, службовці і фахівці, які приймаються на роботу, а також працівники, зайняті на важких роботах, роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці чи таких, де є необхідність у професійному відборі, повинні проходити попередні медичні огляди, а після цього періодичні огляди

згідно з порядком і термінами, установленими «Положенням про медичний огляд працівників певних категорій».

Для забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря у робочій зоні передбачені наступні заходи [32]:

- Раціональне розміщення устаткування – забезпечує рівномірний розподіл тепла, мінімізує скупчення шкідливих речовин у повітрі.
- Механізація й автоматизація виробничих процесів – знижує фізичне навантаження на працівників та мінімізує викиди пилу й газів.
- Раціональна теплова ізоляція устаткування – зменшує нагрівання повітря робочої зони, підтримує комфортний мікроклімат.
- Герметизація устаткування – знижує витoki шкідливих речовин, забезпечує безпечні умови праці.
- Раціональне опалення, вентиляція й аспірація – дозволяє підтримувати оптимальну температуру, вологість і чистоту повітря.
- Раціональний режим праці і відпочинку – передбачає регламентовані перерви для зниження впливу несприятливих умов.
- Графік прибирання виробничих приміщень – забезпечує регулярне видалення пилу, бруду та залишків виробничих процесів.
- Засоби індивідуального захисту – використання фільтруючих респіраторів, захисних окулярів та інших ЗІЗ.

Для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації передбачені організаційні і технічні заходи .

Основні організаційні заходи:

- Експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта і проведення своєчасних профілактичних ремонтів. Це забезпечує надійну і безпечну роботу устаткування, оскільки вчасний догляд і ремонти дозволяють попередити поломки та зниження ефективності роботи.
- Розміщення шумного устаткування в окремих приміщеннях. Розміщення обладнання, яке створює високий рівень шуму, в ізольованих приміщен-

нях допомагає зменшити шумове навантаження на працівників та інші робочі зони.

- Дистанційне керування устаткуванням. Забезпечення дистанційного керування дозволяє знизити ризик для працівників, оскільки вони можуть контролювати устаткування на відстані, не потрапляючи в зону підвищеної небезпеки.

- Застосування засобів індивідуального захисту від шуму і вібрації (навушники, м'які шоломи, «беруші»). Засоби індивідуального захисту, такі як навушники і «беруши», ефективно знижують вплив шуму та вібрації на здоров'я працівників, що важливо для збереження слуху і загального самопочуття.

Для забезпечення нормованої освітленості виробничих приміщень і робочих місць передбачене природне та штучне освітлення, яке повинно відповідати ДБН В.2.5-28-2006 та НПАОП 40.1-1.32-01 [32].

Природне освітлення. Передбачене бічне (однобічне, двобічне) освітлення. Усі виробничі та допоміжні приміщення з тривалим перебуванням у них людей повинні мати природне освітлення. Освітлення виробничих, адміністративних і побутових приміщень виконується у відповідності з розрядом зорових робіт і коефіцієнтом природної освітленості (КПО). Загальні норми для коефіцієнта природного освітлення:

- Для робочих приміщень КПО має бути не менше 0,05–0,15.
- Для побутових приміщень (житлові кімнати) – від 0,15 до 0,25.

Виробниче обладнання не повинно заслоняти світлові прорізи. Для зручності і безпеки обслуговування проектом передбачені віконні блоки з внутрішнім відкриттям стулок.

Штучне освітлення. Може бути загальним (загальним рівномірним або загальним локалізованим), місцевим та комбінованим

Заходи і засоби захисту працюючих від ураження електричним струмом.

Вибір і застосування заходів і засобів захисту працюючих від ураження електричним струмом починаються з визначення класу приміщень з електронезбезпеки за допомогою ПУЕ.

Захист працюючих від ураження електричним струмом у проекті здійснюється наступними заходами та засобами [33]:

- Ізоляція струмопровідних частин. Є необхідною для запобігання випадковому доторканню до них і ураженню електричним струмом. Це може бути здійснено за допомогою пластикових чи інших ізоляційних матеріалів, які покривають струмопровідні елементи обладнання, проводки і прилади.

- Недоступність струмоведучих частин (розміщення проводів на висоті, недосяжній для ненавмисного доторкання до них різного роду пристосуваннями; прокладання проводів по підлозі у металевих рукавах чи у просторі над підвісною стелею або захована проводка у стінах).

- Захисне відключення. Передбачає автоматичне відключення електричного живлення у разі короткого замикання або витoku струму, що знижує ризик ураження електричним струмом. Цей захід передбачає використання автоматичних вимикачів та реле захисту.

- Захисне заземлення або занулення конструкцій, що можуть виявитися під напругою (каркаси розподільчих щитів, їх знімні частини і частини, що відкриваються; металеві конструкції; металеві гнучкі рукави і труби електропроводки; електричні світильники; металеві труби опалення і водогону).

- Розділення електричних мереж (силові мережі і мережі освітлення). Розділення мереж дозволяє знизити ризики коротких замикань та забезпечити більш високий рівень безпеки при управлінні різними типами навантажень (наприклад, освітлення та силові прилади працюють окремо).

- Використання справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення – гарантує їхню відповідність стандартам безпеки та знижує ймовірність короткого замикання чи інших електричних аварій.

- Заборона використання перехідних пристроїв. Перехідні пристрої, які не відповідають стандартам безпеки, можуть створювати небезпеку.

- Використання в межах лабораторії електропроводів мережі живлення тільки з хімічно стійкою ізоляцією. Електропроводка в лабораторіях, де використовуються хімічно активні речовини, повинна мати ізоляцію, стійку до хімічних впливів. Це знижує ризик пошкодження проводів і запобігає коротким замиканням.

- Електроживлення термостатів і холодильників, які ввімкнені в мережу цілодобово, за допомогою спеціальної мережі, що гарантує стабільність і безпеку електроживлення.

- Застосування понижених напруг (42, 36 і 12 В) для проведення робіт в приміщеннях з підвищеною небезпекою електротравм, поза приміщенням для живлення ручного електрифікованого інструменту, ручних переносних ламп тощо.

- Застосування написів, плакатів, засобів індивідуального захисту (діелектричні килимки тощо). Використання чітких вказівок, написів і плакатів про небезпеку, а також засобів індивідуального захисту, таких як діелектричні килимки, допомагає працівникам зберігати обережність та захищати себе від електричних травм

Пожежна безпека

Пожежна безпека виробництва забезпечується вогнегасниками. Вибір типу та кількості вогнегасників на підприємстві здійснюється відповідно до вимог ДСТУ 4297:2004 "Вогнегасники. Типи, вимоги та методи випробувань". Цей стандарт визначає основні вимоги до вогнегасників, включаючи їх типи, масу заряду вогнегасної речовини, розміщення та кількість для забезпечення безпеки у виробничих приміщеннях. Залежно від класу пожежі, категорії приміщення за

вибухопожежною небезпекою, площі приміщень і специфіки використовуваних матеріалів вибираються вогнегасники, які здатні забезпечити ефективне гасіння у разі виникнення пожежі [34].

Вогнегасники слід встановлювати у легкодоступних та помітних місцях (коридорах, біля входів або виходів з приміщень тощо), а також у пожежонебезпечних місцях, де найбільш вірогідна поява осередків пожежі. При цьому необхідно забезпечити їх захист від попадання прямих сонячних променів та безпосередньої (без загороджувальних щитків) дії опалювальних та нагрівальних приладів. Відстань між місцями розташування вогнегасників не повинна перевищувати 15 м – для приміщень категорій А, Б, В (горючі гази та рідини) та 20 м – для приміщень категорій В, Г, а також для громадських будівель та споруд [34].

Територія підприємства повинна відповідати вимогам санітарних, будівельних і протипожежних норм проектування промислових підприємств, мати огороження, пішохідні доріжки, безпосередні виїзди на дороги загального призначення. Територія підприємства повинна бути чистою і упорядженою.

4.2 Охорона довкілля

На підприємствах компанії PepsiCo впроваджено систему управління навколишнім середовищем ISO 14001 та регулярно проводиться аналіз екологічного рівня, який включає в себе оцінку: [35].

- **Викидів в атмосферу:** визначаються обсяги викидів забруднюючих речовин (пил, гази, пари) та їх вплив на якість атмосферного повітря.
- **Скидів стічних вод:** аналізується склад стічних вод, їх відповідність нормативам та вплив на водні об'єкти.
- **Утворення відходів:** оцінюється кількість та види утворених відходів виробництва, їх класифікація та методи утилізації/переробки.
- **Використання ресурсів:** аналізується споживання енергії, води, сировини та інших ресурсів, а також ефективність їх використання.

- **Стан ґрунтів:** оцінюється рівень забруднення ґрунтів на території підприємства та прилеглих територіях.

За результатами аналізу розробляються заходи з покращення екологічного стану підприємства та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

Організація заходів з охорони навколишнього середовища

На підприємствах PepsiCo реалізується комплексна програма заходів з охорони навколишнього середовища, яка включає в себе [36]:

- **Модернізацію виробничого обладнання:** впровадження сучасних технологій, що дозволяють зменшити викиди забруднюючих речовин та споживання ресурсів.

- **Очищення стічних вод:** будівництво та модернізація водоочисних споруд для забезпечення відповідності якості стічних вод діючим нормативам.

- **Управління відходами:** організація збору, сортування, переробки та утилізації відходів виробництва.

- **Енергозбереження:** впровадження енергоефективних технологій та обладнання для зменшення споживання енергії.

- **Водозбереження:** оптимізація використання води у виробничих процесах, впровадження систем зворотного водопостачання.

- **Озеленення території:** створення зелених насаджень на території підприємства та прилеглих територіях.

- **Екологічне навчання та підвищення кваліфікації персоналу:** проведення навчальних програм для працівників з питань охорони навколишнього середовища.

Навколо підприємств PepsiCo встановлюється санітарно-захисна зона, призначенням якої є зменшення впливу виробничих факторів на навколишнє середовище та здоров'я населення.

Виявлення причин забруднення:

- **Ґрунт.** Забруднення ґрунту може бути викликане різними факторами, такими як: промислові викиди; неправильне зберігання та утилізація відходів; аварійні ситуації.
- **Вода.** Забруднення води може відбуватися внаслідок: скидів неочищених стічних вод; витоків хімічних речовин; забруднення поверхневими стоками.
- **Повітря.** Забруднення повітря може бути обумовлене: викидами промислових підприємств; вихлопними газами автотранспорту; спалюванням відходів.

Робота водоочисних споруд та їх ефективність

На підприємствах PepsiCo функціонують сучасні водоочисні споруди, які забезпечують очищення стічних вод до встановлених нормативів. Ефективність роботи водоочисних споруд регулярно перевіряється шляхом проведення лабораторних аналізів якості очищеної води [36].

Водоочисні споруди включають в себе:

- **Механічне очищення:** видалення з води механічних домішок (пісок, мул, тощо).
- **Біологічне очищення:** очищення води від органічних забруднень за допомогою мікроорганізмів.
- **Хімічне очищення:** обробка води хімічними реагентами для видалення специфічних забруднень.

Ефективність роботи водоочисних споруд залежить від їх технічного стану, своєчасного обслуговування та дотримання технологічного процесу очищення [37].

Компанія PepsiCo приділяє значну увагу питанням охорони навколишнього середовища та постійно працює над удосконаленням своєї екологічної діяльності.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Нектар персиковий «Sandora» є одним із ключових і найбільш впізнаваних продуктів в асортиментному портфелі ТОВ «Сандора». Кожен з етапів технологічного циклу, від приймання сировини і допоміжних матеріалів до зберігання готової продукції, є носієм специфічних небезпечних факторів: біологічних, хімічних або фізичних. Враховуючи масштаб виробництва «Сандора» і загальнонаціональне поширення продукції, навіть незначне системне відхилення у будь-якій контрольній точці може мати наслідки, непропорційно великі порівняно з підприємствами меншого масштабу.

Проект вдосконалення плану НАССР при виробництві нектару персикового не передбачає придбання нового обладнання або програмного забезпечення і реалізується виключно організаційно-управлінськими засобами в межах наявної інфраструктури та функціонуючої системи менеджменту. Його зміст полягає в актуалізації аналізу небезпечних факторів з урахуванням змін у ланцюзі постачання сировини, перегляді переліку ККТ і встановлених критичних меж, удосконаленні процедур моніторингу, верифікації та документування відповідно до актуальних вимог ДСТУ ISO 22000 і глобальних стандартів PepsiCo. Такий характер проекту визначає його виключно сприятливе економічне обґрунтування: витрати обмежуються оплатою праці членів робочої групи НАССР та ще рядом відносно незначних витрат. Водночас потенційний ефект від реалізації проекту є багатоплановим і набуває особливого значення з огляду на транснаціональний статус підприємства та його відповідальність перед глобальним акціонером. Систематизацію очікуваних ефектів наведено в таблиці 5.1.

Особливої уваги заслуговує корпоративний вимір проекту, що є специфічним для підприємств, що входять до структури транснаціональних корпорацій. Перебування у складі PepsiCo накладає на «Сандору» зобов'язання відповідати внутрішнім корпоративним стандартам безпечності та якості, які є суворішими за мінімальні законодавчі вимоги і передбачають регулярну верифікацію сис-

тем НАССР у ході корпоративних аудитів. За таких умов своєчасна актуалізація плану НАССР є не лише питанням регуляторної відповідності, а й умовою збереження операційної автономії підприємства і підтримання довіри з боку глобального акціонера.

Таблиця 5.1 – Очікуваний ефект від реалізації проєкту

Категорія	Ефект	Зміст та механізм прояву
Прямий економічний	Запобігання витратам на відкликання продукції з національного ринку	«Сандора» є лідером ринку соків з загальнонаціональною дистрибуцією; відкликання навіть однієї серії нектару персикового з торговельних мереж по всій країні генерує логістичні витрати, витрати на знищення продукції та компенсаційні виплати, що у разі перевищують будь-які витрати на вдосконалення плану НАССР
	Скорочення витрат на брак і невідповідну продукцію	Удосконалений моніторинг ККТ стерилізації та асептичного розливу дозволяє виявляти відхилення параметрів процесу на ранніх стадіях, запобігаючи виробництву партій із мікробіологічними або органолептичними невідповідностями, що підлягають повному списанню
	Уникнення штрафних санкцій регуляторних органів	Відповідність актуальним вимогам Держпродспоживслужби та чинного законодавства у сфері безпеки харчових продуктів виключає підстави для застосування фінансових санкцій і призупинення виробництва – наслідків, що для підприємства масштабу «Сандора» мали б значний фінансовий та репутаційний вимір
	Підвищення ефективності використання сировини і матеріалів	Чіткий контроль параметрів купажування і пастеризації мінімізує технологічні втрати персикового пюре і цукру при відхиленнях рецептурних показників, а актуалізований контроль на етапі асептичного розливу скорочує кількість негерметичних пакетів Tetra Pak, що підлягають списанню
Непрямий економічний	Відповідність корпоративним стандартам PepsiCo та уникнення корпоративних санкцій	Як частина глобальної структури PepsiCo, «Сандора» зобов'язана відповідати внутрішнім корпоративним стандартам безпеки та якості, що включають регулярний перегляд планів НАССР; невідповідність цим вимогам може призвести до корпоративних аудитних зауважень, додаткових перевірок і, в крайньому випадку, до обмеження інвестицій у виробничі потужності підприємства
	Підтримання міжнародної сертифікації ДСТУ ISO 22000	Регулярний перегляд плану НАССР є невід'ємною вимогою для підтримання чинного сертифікату ДСТУ ISO 22000; збереження сертифікату є обов'язковою умовою для роботи з мережевими ритейлерами, участі в тендерних закупівлях і підтвердження відповідальності підприємства перед корпоративним акціонером

Категорія	Ефект	Зміст та механізм прояву
Непрямий економічний	Захист позицій бренду «Sandora» на високонкурентному ринку соків	Будь-який публічно відомий харчовий інцидент, пов'язаний з нектаром «Sandora», матиме непропорційно великий ефект на лояльність споживачів, враховуючи преміальний характер позиціонування бренду і масштаб його присутності на ринку; актуалізований НАССР є інструментом системного запобігання таким інцидентам
	Збереження та зміцнення позицій у мережевому ритейлі	Провідні мережеві ритейлери (Metro, Сільпо, АТБ, Novus тощо) проводять регулярні аудити постачальників і вимагають актуальної документації НАССР; для лідера ринку збій у цих відносинах означав би виключно серйозні фінансові наслідки, оскільки мережева торгівля формує основний канал збуту підприємства
	Управління ризиками при роботі з мінливою сировинною базою	Персикове пюре-напівфабрикат постачається від різних виробників з варіабельними характеристиками якості і безпечності залежно від сезону і країни походження; актуалізований план НАССР з оновленим аналізом ризиків для поточного переліку постачальників забезпечує адекватне управління цією варіабельністю і знижує ймовірність надходження у виробництво сировини з перевищенням допустимих рівнів забруднювачів
Соціальний	Захист здоров'я споживачів	«Сандора» є лідером ринку з мільйонами кінцевих споживачів по всій Україні; актуалізований контроль мікробіологічних і хімічних небезпечних факторів у ключових ККТ виробництва нектару персикового безпосередньо захищає здоров'я цієї аудиторії від ризиків харчового отруєння і хронічного впливу забруднювачів
	Підвищення кваліфікації та культури безпечності персоналу	Актуалізація плану НАССР передбачає навчання виробничого персоналу щодо оновлених процедур моніторингу ККТ і коригувальних дій, що підвищує загальний рівень компетентності і відповідальності у сфері безпечності харчових продуктів на підприємстві
Управлінський	Підвищення ефективності системи внутрішнього контролю та аудиту	Оновлені процедури моніторингу і верифікації ККТ забезпечують керівництво актуальною і достовірною інформацією про стан безпечності виробничого процесу, підвищуючи обґрунтованість управлінських рішень і спрощуючи підготовку до щорічних корпоративних аудитів PepsiCo
	Зниження операційних ризиків в умовах багатопродуктового виробництва	«Сандора» виробляє широкий асортимент соків, нектарів і напоїв на спільних виробничих лініях; актуалізований план НАССР для нектару персикового є елементом загальної системи управління ризиками підприємства і сприяє впорядкуванню процедур контролю в умовах складного багатопродуктового виробничого середовища

З урахуванням лідерської позиції «Сандора» на ринку соків і нектарів України, відповідальності підприємства перед мільйонами споживачів, а також зобов'язань перед корпоративним акціонером – PepsiCo, – реалізація проєкту вдосконалення плану НАССР при виробництві нектару персикового є економічно обґрунтованим, корпоративно необхідним і стратегічно безальтернативним рішенням, що відповідає як операційним інтересам підприємства, так і його довгостроковій місії щодо забезпечення споживачів безпечною і якісною продукцією.

Оцінка ефективності та інвестиційної привабливості проєкту

Оцінка економічної ефективності та інвестиційної привабливості проєкту передбачає в даному випадку проведення наступних розрахунків:

- розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, пов'язаних з розробкою та впровадженням на підприємстві проєкту;
- розрахунок зміни поточних витрат підприємства в результаті впровадження проєкту;
- розрахунок показників економічної ефективності та інвестиційної привабливості впровадження проєкту (прибутку, строку окупності тощо).

Визначення інвестиційних витрат

При розробці та впровадженні проєкту удосконалення системи НАССР при виробництві нектару персикового «Sandora» інвестиційні (єдиноразові) витрати включатимуть:

- витрати на оплату праці членів проєктної групи;
- витрати на відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів проєктної групи;
- канцелярські та інші подібні витрати (витрати на адміністрування);
- витрати на технічне забезпечення розробки проєкту (обчислювальна техніка, спеціальне програмне забезпечення (офісні програми, хмарне сховище тощо), носії інформації, засоби друку);
- витрати на валідацію оновлених критичних меж та методів моніторингу.

НГУ;

- витрати на актуалізацію нормативної та технічної документації;
- витрати на верифікацію та актуалізацію системи НАССР;
- витрати на консультування сторонніми організаціями;
- витрати на навчання персоналу;
- обов'язкові платежі;
- інші єдиноразові витрати.

Відповідно до встановлених задач було прийняте рішення про формування групи удосконалення системи НАССР у такому складі:

1. Головний технолог (член проєктної групи/підприємство);
2. Завідувач виробництвом (член проєктної групи/підприємство);
3. Фахівець з якості (член проєктної групи/підприємство);
4. Фахівець відділу продажів (член проєктної групи/підприємство);
5. Фахівець юридичного відділу (член проєктної групи/підприємство);
6. Студент (член проєктної групи/ОНТУ);
7. Науковий керівник (член проєктної групи/ОНТУ).

Розрахунок витрат по оплаті праці членів проєктної групи наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Розрахунок витрат по оплаті праці членів проєктної групи

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проєкті, міс	Ступінь участі в проєкті, %	Загальні витрати по оплаті праці, грн
1	2	3	4	5	6(3*4*5)
1. Головний технолог	неповна	50000	3	15	22500
2. Завідувач лабораторії	неповна	35000	3	15	15750
3. Фахівець з якості	неповна	20000	3	20	12000
4. Фахівець відділу продажів	неповна	25000	3	10	7500
5. Фахівець юридичного відділу	неповна	20000	3	5	3000
6. Студент	повна	8800	3	100	26400
7. Науковий керівник	неповна	16000	3	30	14400
Всього	-	-	-		101550

Відрахування на соціальні заходи у вигляді єдиного соціального внеску (ЄСВ) складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$\text{ССВ} = 101550 * 0,22 = 22341 \text{ грн.}$$

Канцелярські та подібні витрати (витрати на адміністрування) включають витрати на купівлю паперу, обслуговування принтеру та іншої офісної техніки, скріпки, кнопки, гумки, степлери, маркери, скотч, клей, ножиці, канцелярські ножі, коробки для документів, контейнери для дрібниць, а також внутрішня документація НАССР (плани, журнали, форми) тощо.

Даний вид витрат запланували в розмірі 1500 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в проєктний бюджет складатиме $1500 * 3 = 4500$ грн., де 3 – тривалість розробки проєкту (місяців).

Розробка проєкту передбачає використання протягом всього періоду його тривалості ноутбуку Lenovo IdeaPad 1 15AMN7 (82VG00RHRA) Cloud Grey / 15.6" IPS / AMD Ryzen 3 7320U / RAM 16 ГБ / SSD 512 ГБ (24000 грн), багатофункціонального пристрою (БФП) Epson EcoTank L4360, with Wi-Fi (вартість 16500 грн), флеш-накопичувач USB Kingston DataTraveler Exodia 64GB USB 3.2 Gen1 (вартість 350 грн) – 7 одиниць.

Таким чином, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проєкту складає $24000 + 16500 + 350 * 7 = 42950$ грн.

Робота над проєктом передбачає використання комплексу офісних програм (Microsoft 365). Відповідно до плану «Microsoft 365 Бізнес Стандарт» щомісячний тариф складе 12,5 USD, що за офіційним курсом національної валюти на 12.05.2026, а саме 43,95 грн за 1USD, передбачає щомісячні витрати в розмірі $43,95 * 12,5 = 549,4$ грн. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $549,4 * 3 = 1647$ грн. В процесі розробки проєкту також передбачено використання хмарного зберігання даних в середовищі Google One. Відповідно до плану Basic (обсяг зберігання 100 Гб) щомісячний тариф складе 45 грн. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $45 * 3 = 135$ грн.

Загальний розмір витрат на офісні програми та зберігання даних складе таким чином $1647 + 135 = 1782$ грн.

Витрати на валідацію оновлених критичних меж та методів моніторингу (Ввал) передбачають витрати на проведення серії лабораторних досліджень.

Витрати на актуалізацію нормативної та технічної документації (Вакт) включають витрати перегляд і перереєстрація внутрішніх ТУ (технічних умов), зміна технологічних інструкцій, розробка нових форм журналів моніторингу та їх тиражування.

Витрати на верифікацію та актуалізацію системи НАССР (Ввер) включають витрати на проведення внутрішнього аудиту; перегляд ризик-аналізу; тестування процедур.

З огляду на відсутність можливості визначення даних витрат прямим шляхом, передбачимо дані витрати у розмірі 5%; 5% та 7% від суми попередніх витрат на Ввал; Вакт та Ввер відповідно:

$$\text{Ввал} = (101550 + 22341 + 4500 + 42950 + 1782) * 0,05 = 8656 \text{ грн};$$

$$\text{Вакт} = (101550 + 22341 + 4500 + 42950 + 1782) * 0,04 = 6925 \text{ грн};$$

$$\text{Ввер} = (101550 + 22341 + 4500 + 42950 + 1782) * 0,07 = 12119 \text{ грн}.$$

Витрати на консультування сторонніми організаціями, в даному випадку, залучення зовнішнього аудитора для аналізу (перегляду) незалежного технологічного процесу, визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, представлених такими організаціями (в даному випадку ТОВ «Укрстандартсертифікація»). Даний вид витрат складає 11000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат.

Запланований даний вид витрат в розмірі 20000 грн.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (державна реєстрація системи управління якістю в органі державної санітарно-епідеміологічної служби України (Держпродспоживслужба)). Витрати за даною статтею відповідно до передбачених діючим законодавством процедур складуть 1500 грн.

Інші єдинократові витрати представляють собою невраховані вище витра-

ти. Величину інших єдиноразових витрат (Iє) визначали в розмірі 12% від суми розрахованих вище витрат.

$$Iв = (101550 + 22341 + 4500 + 42950 + 1782 + 8656 + 6925 + 12119 + 11000 + 20000 + 1500) * 0,12 = 27999 \text{ грн.}$$

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проекту виконаємо в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 - Інвестиційні (єдиноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки проекту	101550
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту	22341
3. Канцелярські витрати (витрати на адміністрування)	4500
4. Витрати на офісну техніку (додаткове технічне оснащення процесу розробки проекту)	42950
5. Витрати на комплекс офісних програм (Microsoft 365 Бізнес Стандарт, хмарне зберігання даних)	1782
6. Витрати на валідацію оновлених критичних меж та методів моніторингу	8656
7. Витрати на актуалізацію нормативної та технічної документації	6925
8. Витрати на верифікацію та актуалізацію системи НАССР	12119
9. Витрати на консультування сторонніми особами	11000
10. Витрати на первинне навчання персоналу	20000
11. Обов'язкові платежі	1500
12. Інші єдиноразові витрати	27999
Разом (Iв)	261322

Поточні витрати проекту виключають наступні статті:

- оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проектом;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проектом;
- амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проекту (у вигляді частини адміністративних витрат);
- канцелярські та подібні витрати (витрати на адміністрування);

- витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені впровадженням проєкту на підприємстві та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розраховували виходячи з тієї обставини, що передбачається не розробка, а удосконалення системи НАССР, а отже доцільним для забезпечення належної мотивації виконавців збільшення розміру оплати їх праці (табл. 5.4).

Таблиця 5.4 - Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Працівник	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Доплата, %	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи, грн
1. Технолог	40000	5	24000	5280
2. Завідувач лабораторії	35000	5	21000	4620
3. Фахівець з якості	20000	8	19200	4224
4. Працівник основного виробництва	18000	10	21600	4752
Всього			85800	18876

Амортизацію додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту як структурного елементу адміністративних витрат визначали виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних табл. 5.3, вартість додаткового оснащення процесу розробки проєкту складає 40500 грн (без флеш-пам'яті).

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації. Розрахунок амортизації проведемо використовуючи прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ/T, \quad (1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

Т – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів приймемо мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України.

Для додаткового оснащення процесу розробки (Op) проєкту термін використання складає 2 роки.

$$A_{Op} = 40500/2 = 20250 \text{ грн.}$$

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдиноразовими (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 600 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $600 * 12 = 7200$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплановано в розмірі 8000 грн/рік.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших поточних витрат (Ip) визначимо в розмірі 15% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_p = (85800 + 18876 + 20250 + 7200 + 18000) * 0,15 = 22519 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Поточні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	85800
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	18876
3. Амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту (елемент адміністративних витрат)	20250
4. Канцелярські витрати	7200
5. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	18000
6. Інші поточні витрати	22519
Разом (Пв)	172645

Економічний ефект від впровадження проєкту

Впровадження удосконаленої системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних ефектів.

Реалізація проєкту, як прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження удосконаленої системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

Показник	Значення	Джерело інформації
Виробнича потужність, тис. літрів/добу	8	Базові дані підприємства
Середня ціна 1 літру, грн	76	
Річний ефективний фонд роботи підприємства, діб	300	
Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,7	
Обсяг реалізованої продукції, тис. літрів/рік	1680	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн/рік	127680	
Собівартість продукції, тис. грн., в тому числі:	109958	
матеріальні витрати	88957	
витрати на оплату праці	10859	
відрахування на соціальні заходи	2389	
амортизація	3981	
інші витрати	3772	
Рентабельність продукції, %	16,12	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,3	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,04	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	0,5	Проєкні дані
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн	261,3	
Поточні витрати (Пв), тис. грн	172,6	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (2)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проєкту.

Заплановане середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції – в розмірі 0,5% (табл. 5.6).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПпісля = 127680 + 127680 * \frac{0,5\%}{100\%} = 128318,4 \text{ тис. грн.}$$

Таким чином, економічний ефект від скорочення браку складе:

$$Еб = 128318,4 * \frac{0,3 - 0,04}{100} = 333,6 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування (Еп) визначали наступним чином:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (3)$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.6).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проєкту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При визначенні собівартості реалізованої продукції Спісля важливо враховувати ефект масштабу виробництва, який полягає в можливості зменшення умовно-постійних витрат в межах наявних виробничих потужностей. Умовно-постійні витрати – це витрати, які залишаються стабільними незалежно від змін обсягів виробництва та реалізації продукції. Їх величина є фіксованою в рамках фактичної потужності підприємства. Умовно-змінні витрати, навпаки, залежать від обсягів виробництва та реалізації продукції, змінюючись пропорційно до їх динаміки.

Ефект економії на умовно-постійних витратах досягається шляхом розподілу витрат на умовно-змінні та умовно-постійні, що дозволяє точніше оцінити собівартість продукції. В розрізі класифікації витрат за економічними елементами складові собівартості продукції структуровано наступним чином (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 – Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 94 % (умовно-змінних 6 %).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 94 % (умовно змінних 6 %).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 96 % (умовно-змінних 4 %).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.8).

Таблиця 5.8 – Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	88957	100	88957	0	1,005	89401,8	0,0	89401,8
Витрати на оплату праці	10859	6	651,5	10207,5	1,005	654,8	10207,5	10862,3
Відрахування на соціальні заходи	2389	6	143,3	2245,7	1,005	144,1	2245,7	2389,7
Амортизація	3981	0	0,0	3981,0	1,005	0,0	3981,0	3981,0
Інші витрати	3772	4	150,9	3621,1	1,005	151,6	3621,1	3772,8
Разом	109958		89902,8	20055,2				110407,5

* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПпісля/РПдо).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{п} = (128318,4 - 127680,0) - (110407,5 - 109958,0) = 188,9 \text{ тис. грн.}$$

Загальний економічний ефект від впровадження проєкту складатиме:

$$E = E_{б} + E_{п} \tag{4}$$

$$E = 333,6 + 188,9 = 522,5 \text{ тис. грн.}$$

Джерелами коштів для реалізації заходу можуть бути як власні (насамперед, чистий прибуток), так і залучені (передусім, банківський кредит). Для забезпечення незалежності проєкту від джерел фінансування передбачимо залучення банківського кредиту в розмірі інвестиційних (єдиноразових) витрат. При середній ставці по кредитах 30%, витрати підприємства на виплату відсотків по кредиту складуть:

$$V_{\%} = 261,3 * 0,30 = 78,4 \text{ тис. грн.}$$

де 261,3 – інвестиції, тис. грн., необхідні для розробки та впровадження проєкту.

Таким чином, зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проєкту складе:

$$\Delta П = E - П_{в} - V_{\%}, \tag{5}$$

де Пв – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених проектом.

$$\Delta\Pi = 522,5 - 172,6 - 78,4 = 271,5 \text{ тис. грн.}$$

Чистий прибуток в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * \frac{\text{Пп}}{100}, \quad (6)$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 271,5 - 271,5 * \frac{18\%}{100} = 222,6 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту на першому етапі розраховували наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_B}{\Delta\text{ЧП}} \quad (7)$$

$$T = \frac{261,3}{222,6} = 1,17 \text{ року}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_B} \quad (8)$$

$$P_i = \frac{222,6}{261,3} = 85,2\%.$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$R_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{Після-Спісля}}}{R_{\text{Спісля}}} * 100\% = \frac{128318,4 - 110407,5}{110407,5} * 100\% = 16,22\%.$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 16,12% до 16,22%.

Розрахунки прибутку, податків і вільних грошових коштів з урахуванням погашення кредиту наведені у таблиці 5.9.

Таблиця 5.9 – Розрахунки прибутку, податків і вільних грошових коштів

Показник	Роки		
	1	2	3
Економічний ефект	522,5	522,5	522,5
Амортизаційні відрахування			
Проценти за кредит	78,4	7,7	0
Поточні витрати	172,6	172,6	172,6
Прибуток (з урахуванням сплати процентів за кредит)	271,5	342,2	349,9
Податок на прибуток	48,9	61,6	63
Чистий прибуток	222,6	280,6	286,9
Чистий прибуток, що залишається на підприємстві	0	241,8	286,9
Вільні грошові кошти	222,6	280,6	286,9

Графік повернення кредиту і сплати процентів по кредиту наведено у таблиці 5.10.

Таблиця 5.10 – Графік повернення кредиту і сплати процентів по кредиту

Показник	Роки	
	1	2
Борг на початок року	261,3	38,7
Погашення кредиту	222,6	38,7
Борг на кінець року	38,7	0
Проценти за кредит	78,4	7,7

Строк повернення кредиту – 1,14 року ($1 + 38,7/280,6$).

Розрахунок чистої приведеної вартості та строку окупності проекту (ставка дисконтування 15%) наведено у таблиці 1.11.

Таблиця 5.11 – Розрахунок чистої приведеної вартості та строку окупності проекту

Показник	Роки			
	1	2	3	4
$(1 + 0,15)^t$	1,15	1,32	1,52	1,75
Вільні кошти (приріст чистого прибутку та приріст амортизації, тис. грн)	0	241,8	286,9	286,9
Дисконтована величина вільних грошових коштів, тис. грн	0	182,9	188,6	164,0
Сумарна приведена вартість проекту (наростаючим підсумком), тис. грн	0	182,9	371,5	535,5

Чиста приведена вартість інвестиційного проекту на кінець 4-го року складає $535,5 - 261,3 = 274,2$ тис. грн.

Строк окупності проекту (з урахуванням зміни вартості грошей у часі) складе:

$$T_{\text{дис}} = 2 + (261,3 - 182,9) / 188,6 = 2,41 \text{ року.}$$

Основні техніко-економічні показники підприємства та проекту наведені у таблиці 5.12.

Таблиця 5.12 – Основні узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту

Показник	Значення
1. Інвестиційні (єдиnorазові) витрати, тис. грн.	261,3
2. Зміна поточних витрат підприємства (+,-), тис. грн	172,6
3. Економічний ефект від впровадження проекту, тис. грн, в тому числі	522,5
за рахунок скорочення браку	333,6
за рахунок підвищення якості продукції та попиту на неї	188,9
4. Прибуток, тис. грн	271,5
5. Чистий прибуток, тис. грн	222,6
6. Рентабельність продукції, %	16,22
7. Термін окупності інвестицій (без дисконтування), років	1,17
8. Рентабельність інвестицій, %	85,2

Проект удосконалення системи НАССР при виробництві нектару персикового «Sandora», як видно з представлених розрахунків, має господарську доцільність, є економічно ефективним та інвестиційно привабливим, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції на 0,1%, висока рентабельність інвестицій (85,2%) та незначний термін окупності інвестиційних (єдиnorазових) витрат навіть з урахуванням залучення банківського кредиту.

ВИСНОВКИ

Споживання і, як наслідок, виробництво різноманітних напоїв невинно зростає в усьому світі та в Україні. Соки та нектари відповідають сучасному тренду продуктів здорового харчування, тому що в них зберігається більшість корисних речовин свіжих фруктів, овочів, ягід.

Персиковий нектар ТМ «Sandora» виробляють при додаванні до концентрованого фруктового пюре цукрового сиропу, оскільки виділити чистий сік з плодів важко внаслідок великої густини розчину. Наявність м'якоті у нектарі дозволяє зберегти смакові особливості фруктової сировини, робить його джерелом вітамінів, мінеральних речовин, антиоксидантів, розчинних харчових волокон.

Персиковий нектар має відповідати усім вимогам ДСТУ 9125:2021 «Соки та нектари фруктові Технічні умови» не тільки за органолептичними та фізико-хімічними показниками, а й за показниками безпеки.

Випуск безпечної продукції гарантує впровадження системи з управління якістю та безпекою (НАССР), дотримання належних практик та режимів на всіх ділянках технологічного процесу.

При виконанні кваліфікаційної роботи відбулося знайомство з роботою ТОВ «Сандора», яке зараз входить до структури компанії PepsiCo. За алгоритмом технологічної експертизи, був проведений аналіз технології виготовлення персикового нектару, схем технологічного процесу та апаратного обладнання, простежені етапи вхідного контролю, технохімічного контролю та контролю готової продукції, вивчена нормативна документація на сировину, готовий продукт та методи визначення показників якості та безпеки, встановлені можливі дефекти та способи фальсифікації продукту. Також ознайомилися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на підприємствах PepsiCo.

Проведено аналіз та ідентифікацію небезпечних чинників виробництва та визначено критичні контрольні точки. Виявлено, що суттєвими небезпечними

чинниками виступають біологічні (небезпечні мікроорганізми) та фізичні (сторонні домішки).

Етап стерилізації нектару, на якому встановлюються чіткі критичні межі, що гарантують знищення всіх потенційно небезпечних мікроорганізмів, віднесено до КТК. Контроль температури та часу стерилізації є обов'язковим, оскільки навіть незначне відхилення може призвести до зниження безпечності продукту. Другою точкою, що має обов'язково контролюватися, є фільтрування цукрового сиропу для запобігання потрапляння до кінцевого продукту сторонніх механічних домішок. Цю операцію віднесено до ОПП.

Розроблені процедури згідно принципів НАССР на підприємстві потребують постійного перегляду та удосконалення

Комплексна оцінка очікуваних ефектів від реалізації удосконаленого НАССР-плану свідчить про його економічну доцільність і стратегічну перспективність для ТОВ «Сандора». Принципово важливою характеристикою проєкту є те, що мінімальні інвестиційні (єдиноразові) витрати зумовлюють виключно сприятливе співвідношення інвестицій і очікуваних вигід.

Економічну ефективність та інвестиційну привабливість впровадження удосконалень системи НАССР підтверджують проведені розрахунки: планове зростання рентабельності продукції на 0,1%, висока рентабельність інвестицій – 85,2 % та незначний термін окупності інвестиційних (єдиноразових) витрат навіть з урахуванням залучення банківського кредиту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Сокові напої: користь чи шкода URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/4141-sokovi-napoi-korist-chi-shkodass/>
2. Громович А.В., Суховатенко В.І., Одинець М.О. Вибираємо соки з користю для здоров'я // Мистецтво лікування, 2015. №6. URL: http://www.health-medix.com/articles/misteztvo/2015-06-22/prevent_2.pdf
3. Персиковий нектар з м'якоттю стерилізований ТМ Сандора URL: <https://milkdiller.com.ua/napoji/soki-ta-nektari1/persikovij-nektar-z-m-jakottju-sterilizovaniy-tm-sandora>
4. Огляд ринку соків України URL: <https://www.marketing-ua.com/article/obzor-rynka-sokov-ukrainy-2/>
5. PepsiCo Україна. URL: <https://www.pepsico.ua/>
6. Сандора соки та нектари URL: <https://latifundist.com/ru/brand/147-sandora>
7. PepsiCo Ukraine resumes production of drinks in Mykolaiv region, Sandora juices in Kyiv region URL: <https://en.interfax.com.ua/news/economic/909173.html>
8. Сандора: соки та снеки: сировина, матеріали, продукція URL: [https://rei.mfa.gov.ua/storage/app/sites/139/sandora-juices-and-snacks.pdf#:~:text = The Company mainly use raw, materials, production.](https://rei.mfa.gov.ua/storage/app/sites/139/sandora-juices-and-snacks.pdf#:~:text=The%20Company%20mainly%20use%20raw,%20materials,%20production.)
9. Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів: Підручник. 4-е вид, переробл. і доп. Київ: Лібра, 2007.
10. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби: Підручник / Б. Л. Флауменбаум, Є. Г. Кротов, О. Ф. Загібалов та ін.; За ред. Б. Л. Флауменбаума. К.: Вища шк.. 1995.
11. Рожко І.С. Основи переробки соковитої продукції. Навчальний посібник Дубляни, 2019.
12. Конспект лекцій з освітнього компоненту "Технологічна експертиза виробництва харчової продукції" [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти ден. та заоч. форм навчання ОПП "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" спец. 181 "Харчові технології" галузі знань

18 "Виробництво та технології" / Л. С. Гураль ; відп. за вип. Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. Одеса : ОНТУ, 2024.

13. ДСТУ 9125:2021 Соки та нектари фруктові. Технічні умови. К., 2021.

14. ДСТУ 8639:2016 Пюре-напівфабрикати фруктові Загальні технічні умови. К., 2017.

15. ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови. К., 2024.

16 ДСТУ ГОСТ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови. К., 2006.

17. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. К., 2015

18. Н. В. Лапицька. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів. Навчальний посібник. Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2021.

19. ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови.К., 2013.

20. Технохімічний контроль продукції рослинництва : навч. посіб. / Н. Т. Савчук, Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька та ін. Київ: Арістей, 2005.

21. Характеристика дефектів безалкогольних напоїв. URL: <https://studfile.net/preview/8935671/page:8/#10>

22. Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції: опор. конспект лекцій [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 «Виробництво та технології» ступеня вищ. освіти "бакалавр" за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна ; Каф. харчової хімії та експертизи. Одеса : ОНТУ, 2022.

23. Основи експертизи продовольчих товарів. Навч.посібник /В.Д. Малигіна та ін. К.: Кондор, 2009.

24. Самойленко А., Метельська Н., Шаповалова М. Научно-практичні підходи до ідентифікації соків і нектарів. Товари і ринки. 2012. №2. С.70-79. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tovary_2012_2_11

25. Система аналізу небезпек і критичних точок контролю - HACCP. URL: <https://consumerhm.gov.ua/2-bez-katehorii/>

26. Конспект лекцій з дисципліни "Управління якістю та безпечністю харчової продукції" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології", ступеня вищої освіти бакалавр за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форми навчання / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. Одеса : ОНАХТ, 2021.

27. ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі (ISO 22000:2018, IDT). К., 2019

28. Посібник для малих та середніх підприємств плодоовочевої галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції HACCP. К.: IFSQ, 2008.

29. Плахотін В. Я. Проблеми розробки і впровадження системи HACCP та шляхи їх вирішення [Електронний ресурс] / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Т. Ю. Суткович // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. 2009. Вип. 36 (2). С. 220–225. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2009

30. Основи охорони праці: підручник / За редакцією К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. К.: Основа, 2006.

31. ДНАОП 15.3-1.19-98. Правила охорони праці для плодоовочевих переробних підприємств (40803) [Електронний ресурс] – URL: <https://dnaop.com/html/40803/doc>;

32. Фундація охорони праці в Україні. Основи охорони праці та техніка безпеки в харчовій промисловості. Київ: ФОПУ, 2022.

33. Техніка безпеки на харчових підприємствах. Правила технічного нагляду за обладнанням. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2021

34. Об'єднання охорони праці в Україні. Пожежна безпека та охорона праці на підприємствах. Київ, 2021.

35. Науковий журнал “Екологія та здоров’я”. Вплив промислового виробництва на навколишнє середовище. 2022.

36. Український інститут екології. Розвиток сталого виробництва в Україні. Зниження впливу на навколишнє середовище. Київ: Інститут екології, 2021.

37. Інститут екології та промислової безпеки. Оцінка впливу виробництва напоїв на довкілля. Київ: Інститут екології, 2021.

ДОДАТОК А
Опис нектару персикового згідно НАССР

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Персиковий нектар з м'якоттю стерилізований
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 9125:2021 Соки та нектари фруктові Технічні умови.
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва, % у продукті	Персикове пюре (40 %), цукровий сироп, лимонна кислота (регулятор кислотності), ароматизатор натуральний «Персик»
Органолептичні характеристики	<p>Зовнішній вигляд і консистенція: Рідина з рівномірно розподіленою м'якоттю фруктів, природно мутна чи прозора. Дозволено під час зберігання незначне відшарування рідини та незначний згущений осад на дні</p> <p>Колір: Властивий нектару з відповідного виду фруктів після теплового оброблення</p> <p>Смак та запах: кисло-солодкий, властиві використаним видам сировини після теплового оброблення.</p> <p>Заборонено сторонні присмак та запах</p>
Фізико-хімічні характеристики	<p>Масова частка розчинних сухих речовин не менше 14 %, Масова частка титрованих кислот, у перерахунку на яблучну кислоту 0,3-0,9 %</p> <p>Масова частка м'якоті 7-20 %</p> <p>Масова частка фруктової частини – не менше 40 %</p> <p>Масова частка осаду не більше 0,9 %</p> <p>Показник рН не більше ніж 4,4.</p> <p>Масова частка етилового спирту не більше ніж 0,3 %.</p> <p>Масова частка мінеральних домішок, сторонніх та рослинних домішок – заборонено</p>
Вимоги до безпечності	<p>Допустимий рівень, мг/кг, не більший:</p> <p>оксиметилфурфуролу - 20;</p> <p>токсичних елементів: Свинець: 0.4; Кадмій 0.03; Ртуть 0.02; Мідь 5.0; Цинк 10.0; Миш'як 0.2;</p> <p>мікотоксину патуліну – 50.</p> <p>Радіонукліди, не більше: цезій¹³⁷ 70 Бк/кг; стронцій⁹⁰ 10 Бк/кг</p> <p>За мікробіологічними показниками соки та нектари мають відповідати вимогам промислової стерильності до консервів групи А</p>
Споживче пакування	Нектар пакують у пакети із комбінованих матеріалів згідно з чинними нормативними документами, місткістю не більше ніж 2 дм ³ (пакування типу «Тетра-Пак»). Тара та пакувальні матеріали мають відповідати вимогам чинних нормативних документів і бути дозволеними центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я, до контакту з харчовими продуктами.
Транспортне пакування	<p>Продукція, розфасована у спожиткову тару, має бути упакована в транспортну тару згідно з чинними нормативними документами.</p> <p>Дозволено використовувати спожиткову, транспортну тару, закупорювальні засоби, комбіновані матеріали, які контакту-</p>

	ють з харчовими продуктами та забезпечують збереження та якість продукції протягом усього строку придатності в разі дотримання умов транспортування та зберігання, згідно з чинними нормативними документами або імпортного виробництва, дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.
Вимоги до маркування	<p>Вимоги до маркування фасованих товарів</p> <p>На пакетах має бути інформація щодо назви та повної адреси й телефону підприємства-виробника та адреси потужностей (об'єкта) виробництва; знака для товарів і послуг (за наявності); маси нетто продукту (g/г, kg/кг) та допустимого відхилення чи знака відповідності «е» (за потреби); складу харчового продукту в порядку переваги складників; поживної цінності із зазначенням кількості жирів, вуглеводів, білків, цукру, солі в установлених одиницях вимірювання на 100 g/г або 100 ml/мл соків та енергетичної цінності (калорійності), вираженої в кJ/кДж та/або kcal/ккал на 100 g/г соків; кінцевої дати споживання «Вжити до»; номера партії; умов зберігання (температурний режим, відносна вологість повітря); умов зберігання та використання продукту після відкриття пакування; позначення цього стандарту (за потреби); штрихового коду згідно з ДСТУ 3147 (за потреби). інформації щодо сертифікації (за наявності).</p> <p>Додатково для соків з м'якоттю та нектарів — «Перед вживанням – збовтати»;</p>
Умови зберігання та строки придатності	<p>Продукцію зберігають у добре вентильованих складських приміщеннях за температури від 0 °С до 25 °С та відносної вологості повітря не більше ніж 75 %.</p> <p>Строк зберігання (придатності) соків і нектарів від дати виготовлення становить: у пакетах з комбінованих матеріалів – один рік.</p> <p>Відкритий пакет зберігати у холодильнику не більше доби за температури від +2°С до +6°С в межах загального строку придатності</p>
Транспортування та реалізація	<p>Транспортування консервів проводять усіма видами транспорту згідно з правилами транспортних організацій з перевезення вантажів (харчових продуктів), які чинні на певному виді транспорту. Під час перевезення не повинно виникати пошкодження цілісності пакування.</p> <p>Реалізація в торговельних мережах та закладах громадського харчування</p>
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для всіх вікових категорій, для харчування дітей віком від 3 років.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Не споживати після закінчення строку придатності.
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання. Перед вживанням – збовтати Для коктейлів та самостійного вживання.

ДОДАТОК Б

Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Приймання персикового пюре	Б- БГКП МАФАНМ - плісняві гриби (<i>Penicillium</i>), дріжджі	через неналежне пакування та зберігання	Не допуск.	ДСТУ 8639:2016 Пюре-напівфабрикати фруктові. Загальні технічні умови	Сертифікат якості Належне виконання програм-передумов по роботі з постачальниками	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х-Токсичні елементи: свинець кадмій ртуть цинк мідь миш'як Радіонукліди Cs-147 Sr-90 Мікотоксин патулін Нітрати Пестициди	Неналежне дозування добрива при вирощуванні сировини, пестицидів, забруднення землі вирощування	Не більше 0,4мг/кг 0,03мг/кг 0,02мг/кг 10,0мг/кг 5,0мг/кг 0,2мг/кг 70 Бк/кг 10Бк/кг 0,05 мг/кг 60 мг/кг Не більше дозволених санітарних норм	ДСТУ 8639:2016 ДсанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001	Товарна накладна Належне виконання програм-передумов по роботі з постачальниками, Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Приймання персикового пюре	Ф -мінеральні домішки	з навколишнього середовища, недостатнє очищення	Не допускається	ДСТУ 8639:2016	Визначення органолептичних характеристик при прийманні	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А -відсутні								
1.2 Зберігання пюре	Б - бактерії , плісняві гриби	Порушення герметичності упаковки	Не допускаються	ДСТУ 8639:2016	Контроль за станом упаковки Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х - відсутні Ф – відсутні А -відсутні								
1.3 Фінішування	Б -Відсутні								
	Х -залишки мийних засобів	Потрапляння з водою, зі стін мийного апарату, порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021 Соки та нектари фруктові Технічні умови	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Ф -Залишки сторонніх домішок, деталі обладнання	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021	Дотримання програми передумови про контроль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
1.4 дозування	Б – відсутні Х – відсутні Ф – відсутні А -відсутні								
1.5 Змішування	Х -залишки мийних засобів	Потрапляння з водою, зі стін мийного апарату, порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021 Соки та нектари фруктові Технічні умови	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	2	0,1	0,2	Несуттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.5 Змішування	Б - Загальне бактеріальне обсіменіння та патогенні мікроорганізми	Недотримання відповідних умов процесу та стану обладнання.	Не допускається	Дсту 6441:2003	Дотримання параметрів процесу, Програма-передумова 12 (про контроль технологічних процесів)	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф -Залишки сторонніх домішок, особисті речі персоналу, детальки обладнання	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021	Дотримання програми передумови про контроль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Б – відсутні А -відсутні								
1.6 Гомогенізація	Б -МАФАНМ БГКП	Порушення санітарно-гігієнічного режиму	$2,0 \cdot 10^2$ КУО/г	ДСТУ 9125:2021	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х -залишки мийних засобів	Порушення санітарних норм, залишки засобів на дробарках	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф -Сторонні домішки, персональні речі персоналу	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021	Дотримання програми передумови про контроль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А -відсутні								
1.7 Деаерація	Б – відсутні Х – відсутні Ф – відсутні А -відсутні								
1.8 Стерилізація	Б – МАФАНМ БГКП	Залишкова мікрофлора сировини, Порушення режиму процесу	не більше ніж $22 \cdot 10^2$ КУО/см ³	«Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах»	Дотримання параметрів процесу стерилізації	3	0,2	0,6	суттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.8 Стерилізація	Х – відсутні Ф – відсутні А -відсутні								
1.9 Розлив та пакування	Б - МАФАНМ БГКП Плісені, дріжджі	Залишкова мікрофлора, Порушення санітарно-гігієнічного режиму -	не більше ніж $22 * 10^2$ КУО/см ³	ДСТУ 9125:2021	Дотримання параметрів процесу та умов асептичного пакування	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Х -відсутні А -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10 Зберігання готової продукції	Б - МАФАНМ БГКП Плісені, дріжджі	Порушення герметичності упаковки	не більше ніж $2,0 * 10^2$ КУО/г	ДСТУ 9125:2021	Контроль стану упаковки та умов зберігання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х – відсутні Ф – відсутні А -відсутні								
2.1 Приймання цукру	Б МАФАНМ Плісневі гриби Дріжджі БГКП Патогенні мікроорганізми в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> ,	Неналежне зберігання, вологість продукту більше 15%. Недотримання правил перевезень.	не більше ніж $1,0 * 10^3$ КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$. КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$ КУО в 1 г Не допуск. в 1 г Не допуск. в 25 г.	ДСТУ 4623:2006 Цукор. Загальні технічні умови	Гарантії постачальника, щодо якості продукції, підтверджені сертифікатами якості. Періодична перевірка показників: проведення мікробіологічного контролю, органолептичної оцінки та визначення фізико-хімічних властивостей.	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х токсичні елементи	Забрудненість сировини, недотримання умов вирощування.	не більше ніж, мг/кг, Ртуть 0,01 Миш'як 1,0 Свинець 0,5 Кадмій 0,05.	ДСТУ 4623:2006	Гарантії постачальника щодо належної якості цукру. GPP- належна практика первинного виробництва	3	0,1	0,3	Несуттєвий

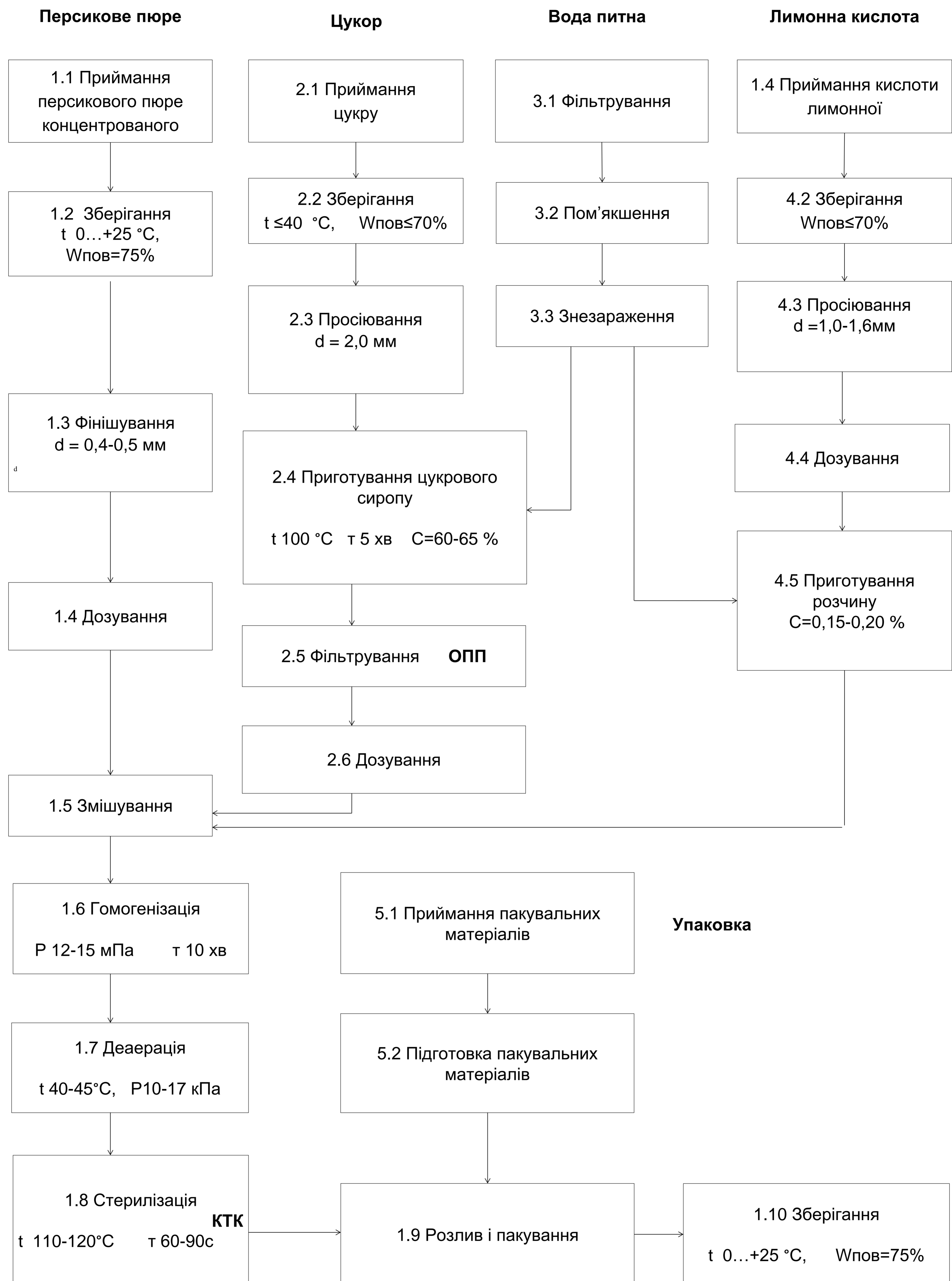
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1 Приймання цукру	Ф – сторонні домішки.	Недотримання правил перевезень	Не допускається	ДСТУ 4623:2006	Контроль сировини, в разі невідповідних умов перевезень бракування партії.	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 Зберігання цукру	Б -відсутні								
	Ф – Потрапляння сторонніх домішок	Недотримання умов зберігання.	Не допускається	ДСТУ 4623:2006	Дотримання програми передумови 2 (про контроль сторонніх домішок)	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х -відсутні А -відсутні								
2.3 Просіювання цукру	Ф – сторонні домішки	Пошкоджене сито	Не допускається	ДСТУ 4623:2006	Дотримання програми передумови 2 (про контроль сторонніх домішок)	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х -відсутні Б - відсутні А -відсутні								
2.4 Дозування цукру	Х -відсутні Б - відсутні Ф -відсутні А -відсутні								
2.5 Приготування цукрового сиропу	Б відсутні								
	Х : утворення оксиметилфурфуролу	Тривале кип'ятіння сиропу	Не більше 20 мг / дм ³	ДСТУ 9125:2021	Дотримання параметрів процесу	2	0.2	0,4	Несуттєвий
	Ф -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6 Фільтрування цукрового сиропу	Х -відсутні Б - відсутні А -відсутні								
	Ф - сторонні домішки	Несправне обладнання, з навколишнього середовища	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021	Дотримання програми-передумови про контроль сторонніх домішок	2	0,3	0,6	Суттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.1 Фільтрування води	Б - - БГКП (колі форми) - ентерококи, патогенні ентеробактерії, колифаги, ентеровіруси та ін. патогенні кишкові найпростіші, гельмінти	Забруднення ґрунтових вод Недотримання санітарних норм	не більше ніж 1 КУО / 100см ³ не доп не доп не доп не доп не доп	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Аналіз висновків лабораторії, визначення параметрів фільтрації	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х – рН жорсткість загальна сухий залишок сульфати залізо загальне марганець мідь поліфосфати цинк амоній нітрати (по NO ₃) нітрити фториди	Природне забруднення	не більше : 6,5-8,5 10,0 ммоль/дм ³ 1500 мг/дм ³ 500 мг/дм ³ 1,0 мг/дм ³ 0,5 мг/дм ³ 1,0 мг/дм ³ 3,5 мг/дм ³ 1,0 мг/дм ³ 2,6 мг/дм ³ 50 мг/дм ³ 3,3 мг/дм ³ 1,5 мг/дм ³	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Аналіз висновків лабораторії, визначення параметрів фільтрування	2	0,2	0,4	несуттєвий
	інтегральний показник (перманганатна окислюваність)		відсутній	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Аналіз висновків лабораторії, визначення параметрів фільтрування	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф - наявність сторонніх домішок	Недотримання санітарних норм, забруднення з навкол середовища	Не доп.	ДСанПіН 2.2.4-171-10	ПП щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	2	0,1	0,2	несуттєвий

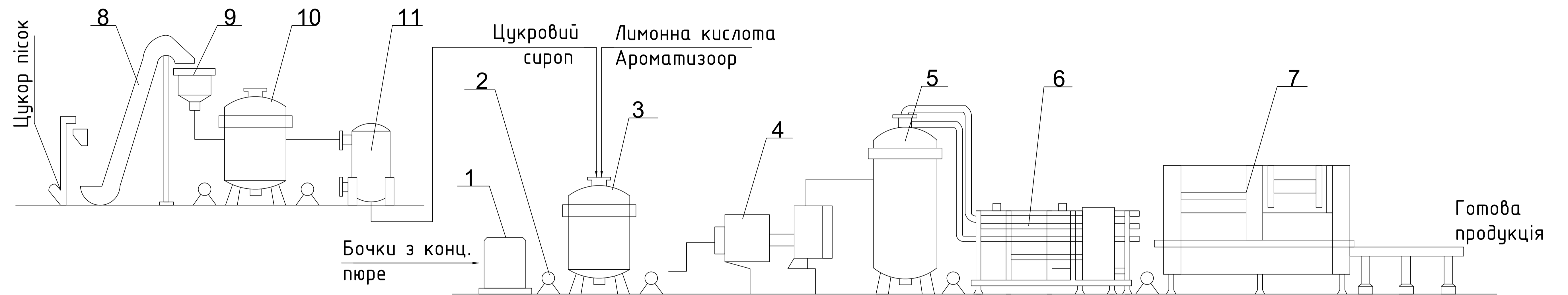
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.2 Пом'якшенн я води	Б - відсутні								
	Х рН жорсткість за- гальна сухий зали- шок сульфати	Недотримання умов процесу	не більше 6,5-8,5 10,0 ммоль/дм ³ 1500 мг/дм ³ 500 мг/дм ³	ДСанПіН 2.2.4- 171-10	Контроль реагентів та умов проведення проце- су	2	0,1	0,2	несут- тевий
	Ф -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3 Знеза- раження води	Б - - БГКП (колі форми) - ентерококи, патогенні ен- теробактерії, коліфаги, ен- теровіруси та ін. патогенні киш- кові найпрос- тіші, кишкові гельмінти	Забруднення грунтових вод Недотримання санітарних норм	не більше ніж 1 КУО / 100см ³ не доп не доп не доп не доп не доп	ДСанПіН 2.2.4- 171-10	Дотримання параметрів процесу	3	0,1	0,3	несут- тевий
	Х хлориди хлор залишко- вий вільний хлор залишко- вий зв'язаний	Обробка хло- ром для дезін- фекції	не більше 350 мг/дм ³ не доп 1,2 мг/дм ³	ДСанПіН 2.2.4- 171-10	Дотримання параметрів процесу	3	0,1	0,3	несут- тевий
	Ф -відсутні								
	А -відсутні								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.1 Приймання лимонної кислоти	Б – БГКП, патогенні м/о	Недостатній вхідний контроль, неправильні умови зберігання та транспортування сировини.	Не допуск.	ДСТУ 908:2006 Кислота лимонна. Технічні умови	Гарантія постачальника на кожну партію.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х: Токсичні елементи: - свинець - миш'як - сульфатна зола, - сульфатів, - оксалатів,	Недотримання умов виробництва.	Не більше, мг/кг: - 0,5; - 0,7; - 0,05 %; - 0,015 % - 0,01 %	ДСТУ 908:2006	Гарантія постачальника на кожну партію Результати лабораторних досліджень.	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Ф: сторонні включення	Недотримання умов транспортування та розвантаження	Не допуск.	ДСТУ 908:2006	Гарантія постачальника на кожну партію. Візуальний контроль	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А -відсутні								
4.2 Зберігання лимонної кислоти	Х -відсутні Б - відсутні Ф -відсутні А -відсутні								
4.3 Просіювання лимонної кислоти	Ф – сторонні домішки	Пошкоджене сито	Не допускається	ДСТУ 908:2006	Дотримання програми передумови 2 (про контроль сторонніх домішок)	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х -відсутні Б - відсутні А -відсутні								
4.4 Дозування лимонної кислоти	Б - відсутні Х – відсутні Ф -відсутні А -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.5 Приготування розчину лимонної кислоти	Б - відсутні								
	Х -Залишки мийних засобів	Порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Ф - Сторонні домішки, персональні речі персоналу	Від персоналу, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 9125:2021	Дотримання програми передумови 2 (про контроль сторонніх домішок	2	0,2	0,4	несуттєвий
	А -відсутні								
5.1 Приймання пакувальних матеріалів	Б : вегетативні патогени м/о	Недотримання санітарно-гігієнічних норм	Не допуск.	ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів.	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х : відсутні	-	-						
	Ф : санітарне забруднення (земля, пил)	Недотримання санітарних вимог при транспортуванні, розвантаженні та зберіганні.	Не допуск.	ДСТУ 7275:2012	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни. Візуальний контроль	2	0,2	0,4	несуттєвий
5.2 Підготування пакувальних матеріалів	Б - відсутні Х –відсутні Ф - відсутні А -відсутні								



Технологічна експертиза та безпека харчової продукції						
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.12						
Зм.	Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата		
Розроб.		Полятич О.С.	ГІДЛІСАНЧ	10.06.26		
Керівник		Антіпіна О.О.	ГІДЛІСАНЧ	10.06.26		
Зав.каф.		Капустян А.І.	ГІДЛІСАНЧ	10.06.26		
Аналіз небезпечних чинників виробництва нектару персикового ТМ «Saldoга»				Стадія	Лист	Листів
Блок-схема технологічного процесу виробництва нектару персикового					1	4
ОНТУ 2026						



№	Найменування
1	танк для накопичення пюре
2	насос
3	змішувач
4	гомогенізатор
5	вакуум-випарний апарат
6	стерилізаційна установка
7	асептична лінія розливу (Tetra Pak)
8	елеватор «гусяча шия»
9	просіювач сипучої сировини з магнітним уловлювачем
10	котел
11	фільтр

<i>Технологічна експертиза та безпека харчової продукції</i>					
<i>КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.12</i>					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Полячкин	О	Підписан		10.06.20
Керівник	Антіпіна	О	Підписан		10.06.20
Зав. каф.	Капустян	А	Підписан		10.06.20
<i>Апаратурна схема виробництва нектару перськового</i>					Стадія
					Лист
					Листів
					2
					4
<i>ОНТУ 2026</i>					

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Персиковий нектар з м'якоттю стерилізований
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 9125:2021 Соки та нектари фруктові Технічні умови.
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Персикове пюре (40 %), цукровий сироп, лимонна кислота (регулятор кислотності), ароматизатор натуральний «Персик»
Органолептична характеристика	Зовнішній вигляд і консистенція: Рідина з рівномірно розподіленою м'якоттю фруктів, природно мутна чи прозора. Дозволено під час зберігання незначне відшарування рідини та незначний згущений осад на дні Колір: Властивий нектару з відповідного виду фруктів після теплового оброблення Смак та запах: кисло-солодкий, властиві використаним видам сировини після теплового оброблення. Заборонено сторонні присмак та запах
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка розчинних сухих речовин не менше 14 %, Масова частка титрованих кислот, у перерахунку на яблучну кислоту 0,3-0,9 % Масова частка м'якоті 7-20 % Масова частка фруктової частини – не менше 40 % Масова частка осаду не більше 0,9 % Показник рН не більше ніж 4,4. Масова частка етилового спирту не більше ніж 0,3 %. Масова частка мінеральних домішок, сторонніх та рослинних домішок – заборонено
Вимоги до безпечності	Допустимий рівень, не більший: Оксиметилфурфуролу, мг/кг, - 20; токсичних елементів, мг/кг : свинець: - 0.4; кадмій - 0.03; ртуть - 0.02; мідь- 5.0; цинк -10.0; миш'як -0.2; мікотоксину патуліну – 50. Радіонукліди, не більше, Бк/кг, цезій-137 – 70; стронцій-90 – 10. За мікробіологічними показниками соки та нектари мають відповідати вимогам промислової стерильності до консервів групи А
Споживче пакування	Нектар пакують у пакети із комбінованих матеріалів згідно з чинними нормативними документами, місткістю не більше ніж 2 дм ³ (пакування типу «Тетра-Пак»). Тара та пакувальні матеріали мають відповідати вимогам чинних нормативних документів і бути дозволеними центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я, до контакту з харчовими продуктами.
Транспортне пакування	Продукція, розфасована у спожиткову тару, має бути упакована в транспортну тару згідно з чинними нормативними документами. Дозволено використовувати спожиткову, транспортну тару, закупорювальні засоби, комбіновані матеріали, які контактують з харчовими продуктами та забезпечують збереження та якість продукції протягом усього строку придатності в разі дотримання умов транспортування та зберігання, згідно з чинними нормативними документами або імпорного виробництва, дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.
Вимоги до маркування	На пакетах має бути інформація щодо назви та повної адреси й телефону підприємства-виробника та адреси потужностей (об'єкта) виробництва; знака для товарів і послуг (за наявності); маси нетто продукту (g/g, kg/kg) та допустимого відхилення чи знака відповідності «е» (за потреби); складу харчового продукту в порядку переваги складників; поживної цінності із зазначенням кількості жирів, вуглеводів, білків, цукру, солі в установлених одиницях вимірювання на 100 g/g або 100 ml/ml соків та енергетичної цінності (калорійності), вираженої в кJ/кДж та/або kcal/ккал на 100 g/g соків; кінцевої дати споживання «Вжити до»; номера партії; умов зберігання (температурний режим, відносна вологість повітря); умов зберігання та використання продукту після відкриття пакування; позначення цього стандарту (за потреби); штрихового коду згідно з ДСТУ 3147 (за потреби). інформації щодо сертифікації (за наявності). Додатково для соків з м'якоттю та нектарів — «Перед вживанням – збовтати»
Умови зберігання та строк придатності	Продукцію зберігають у добре вентильованих складських приміщеннях за температури від 0 °С до 25 °С та відносної вологості повітря не більше ніж 75 %. Строк зберігання (придатності) соків і нектарів від дати виготовлення становить: у пакетах з комбінованих матеріалів – один рік. Відкритий пакет зберігати у холодильнику не більше доби за температури від +2°С до +6°С в межах загального строку придатності
Транспортування та реалізація	Транспортування консервів проводять усіма видами транспорту згідно з правилами транспортних організацій з перевезення вантажів (харчових продуктів), які чинні на певному виді транспорту. Під час перевезення не повинно виникати пошкодження цілісності пакування. Реалізація в торговельних мережах та закладах громадського харчування
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для всіх вікових категорій, для харчування дітей віком від 3 років
Потенційно можливе використання не за призначенням	Не вживати після закінчення терміну придатності
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання. Перед вживанням – збовтати Для коктейлів та самостійного вживання.

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.12			
Зм.	Кол.	Лист	№ док.
Розроб.	Поясн.	О.С.	Г.С.
Керівник	Антоніна О.О.	підпис	10.06.20
Зав.каф.	Капустян А.І.	підпис	10.06.20
Аналіз безпечних чинників виробництва нектару персикового ТМ «Sandora»			Стадія
Опис нектару персикового згідно НАССР			Лист
			Листів
			3
			4
			ОНТУ 2026

План НАССР виробництва нектару персикового

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу			Хто виконує моніторинг/ оцінює результат	Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота			
КТК 1 / 1.8 Стерилізація нектару	Б: МАФАНМ БГКП плісняві гриби, дріжджі	Дотримання температурного режиму та тривалості процесу	t = 110-120 °C t = 60 c	Вимірювання температури, часу	Термометри, таймери, що виводять дані на дисплей, автоматичні датчики	Постійний контроль	Оператор установки/ Інженер з якості	Журнал перевірки та контролю стерилізації, технологічна картка	Зупинка обладнання, повторна стерилізація, вилучення партії, запис у протоколі

ОПП виробництва нектару персикового

ОПП № _ /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу			Хто виконує моніторинг /оцінює результат	Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота			
ОПП 1 / 1.5 Фільтрування цукрового сиропу	Ф- сторонні домішки	Дотримання програми передумови про контроль сторонніх домішок, контроль стану фільтру	Візуальний огляд фільтру, контроль вмісту сторонніх домішок	Фільтрувальні матеріали, терези	Кожна партія	Майстер зміни, лаборант /Технолог	Журнал контролю фільтрування; лабораторний журнал	Повторна операція. Заміна фільтрувальних матеріалів. Проведення планово-попереджувальних робіт обладнання

				Технологічна експертиза та безпека харчової продукції		
				КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.12		
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розроб.	Попельняк О.С.	Підпис	10.06.26	Аналіз небезпечних чинників виробництва нектару персикового ТМ «Sandora»	Стадія	Лист
Керівник	Антоніна О.О.	Підпис	10.06.26			Листів
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підпис	10.06.26	План НАССР та ОПП виробництва нектару персикового		4
						ОНТУ 2026