

**Міністерство освіти і науки України**  
**Одеський національний технологічний університет**

Факультет експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва  
та торгівлі

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
**ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
**на тему: Аналіз небезпечних чинників виробництва**  
**томатної пасти 25% в умовах ПАТ ВО Одеський консервний завод**  
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувачки Пастух О.Ф.  
(прізвище та ініціали студента)

5курсу ТМз – 55 групи

Керівник: доц., к.т.н. Доценко Н.В.  
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: доц., к.е.н. Шалений В.А.  
(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 5 червня 2024 р., протокол № 9 .

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

**Одеський національний технологічний університет**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі  
Кафедра Харчової хімії, експертизи та біотехнологій  
Ступінь 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)

«01» лютого 2024 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**  
**Пастух Ольги Федорівни**

(прізвище, ім'я та по батькові)

**1. Тема роботи: Аналіз небезпечних чинників виробництва**

**томатної пасти 25% в умовах ПАТ ВО Одеський консервний завод**

затверджена наказом ОНТУ № 500-03 від 01.09.2023 р.

**2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 01.06.2024 р.**

**3. Вихідні дані роботи**

*Об'єкт дослідження:* технологічна експертиза виробництва томатної пасти 25% в умовах консервного підприємства

*Предмет дослідження:* нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, план НАССР

**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 впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва «Томатної пасти 25%»

2. Апаратурна схема виробництва «Томатної пасти 25%»

3. Опис «Томатної пасти 25%» згідно НАССР

4. План НАССР виробництва «Томатної пасти 25%»

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	Шалений Володимир Анатолійович	25.03.24	22.05.24

7. Дата видачі завдання

«11» лютого 2024 року

Керівник

ПІДПИСАНО

Наталя Доценко

(підпис)

Завдання прийняв до виконання

ПІДПИСАНО

Ольга Пастух

(підпис)

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
<b>Підготування пояснювальної записки</b>			
1	Вступ	26.02.2024	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	17.03.2024	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2024	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2024	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	22.05.2024	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	26.05.2024	
7	Висновки	01.06.2024	
<b>Підготування графічного матеріалу</b>			
8	Блок-схема технологічного процесу виробництва «Томатної пасти 25%»	21.04.2024	
9	Апаратурна схема виробництва «Томатної пасти 25%»	28.04.2024	
10	Опис «Томатної пасти 25%» згідно НАССР	12.05.2024	
11	План НАССР виробництва «Томатної пасти 25%»	17.05.2024	
12	Оформлення роботи	01.06.2024	
13	<b>Термін подання роботи на кафедру</b>	07.06.2024	
14	<b>Зовнішнє рецензування</b>	15.06.2024	
15	<b>Захист кваліфікаційної роботи</b>	21.06.2024	

Здобувач-дипломник

ПІДПИСАНО

Ольга ПАСТУХ

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

ПІДПИСАНО

Наталя ДОЦЕНКО

(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 Ольга ПАСТУХ

## АНОТАЦІЯ

**Тема:** «Аналіз небезпечних чинників виробництва томатної пасти 25% в умовах ПАТ ВО Одеський консервний завод»

**Спеціальність:** 181 «Харчові технології»

**Освітня програма:** Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач СВО «Бакалавр»: Пастух О.Ф.

Керівник: доц., к.т.н. Доценко Н.В.

**Ключові слова:** томатна паста 25%, план НАССР, аналіз небезпечних чинників, стерилізація в потоці, управління безпечністю, контроль готової продукції.

**Актуальність:** В наш час консервована промисловість набирає обертів, і стає все більш популярною серед споживачів. Переробка томатів посідає одне з провідних мість в даній галузі.

Томатна паста – є продуктом який виготовляється із стиглих червоних томатів механізованого ступеня збирання, шляхом протирання і уварювання їх до концентрованої маси, з вмістом сухих речовин від 25 до 40%. Якість кінцевого продукту напряму залежить від якості вхідної сировини, яка потрапляє на переробку. Для уникнення виробництва небезпечної продукції необхідно впровадити гігієнічні стандарти, процедури, засновані на принципах НАССР, проводити технохімічний та мікробіологічний контроль сировини та готової продукції. Саме застосування принципів НАССР значною мірою знижує рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів.

**Мета роботи:** розроблення процедур, заснованих на принципах системи НАССР для виробництва пасти томатної з вмістом сухих речовин 25% та технологічна експертиза процесу її виробництва.

У першому розділі надано характеристику підприємства ПАТ ВО «Одеський консервний завод»; який виробляє пасту томатну, та широкий асортимент іншої овочевої продукції.

У другому розділі наведено описання технології виробництва пасти томатної, проведено продуктивний розрахунок, надана блок-схема технології томатної пасти та апаратурно-технологічна схема виробництва.

В третьому розділі проведено технологічну експертизу виробництва: надано характеристику вхідної сировини та тари; наведений контроль за технологією виробництва; представлено вимоги до готової продукції; наведені можливі дефекти при виробництві та методи фальсифікації продукції.

Розроблено план НАССР та визначено контрольні критичні точки і операційні програми-передумови. Так, віднесли процес стерилізації в потоці до КТК № 1, процес пастеризації фасованої продукції-КТК № 2, також включили до ОПП наступні процеси: інспекція і ополіскування томатів, та інспектування тари.

У четвертому розділі наведені заходи з охорони праці, які використовують на консервних виробництвах та охорону навколишнього середовища.

В п'ятому розділі розраховано економічну ефективність від впровадження системи НАССР на виробництві, за рахунок скорочення продукції невідповідної якості і підвищення рентабельності інвестицій.

Робота обсягом 83 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 20 найменувань, 2 рисунків, 19 таблиць та додатків.

## Зміст

<b>ВСТУП</b>	5
<b>РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ПАТ ВО «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД»</b>	8
1.1 Історія підприємства	8
1.2 Структура підприємства	12
1.3 Характеристика сировинної зони	14
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство	17
<b>РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА «ТОМАТНОЇ ПАСТИ 25%»</b>	21
2.1 Продуктовий розрахунок	21
2.2 Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва	24
<b>РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА «ТОМАТНОЇ ПАСТИ 25%»</b>	30
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів	30
3.2 Контроль та управління технологічним процесом	35
3.3 Контроль готової продукції	40
3.4 Дефекти та фальсифікація	42
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпекою	45
<b>РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ</b>	58
4.1 Охорона праці	58
4.2 Охорона довкілля	66
<b>РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР</b>	67
<b>ВИСНОВКИ</b>	80
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	82

Додаток А – Блок-схема технологічного процесу виробництва «Томатної пасти 25%»

Додаток Б – Апаратурна схема виробництва «Томатної пасти 25%»

Додаток В - Опис «Томатної пасти 25%» згідно НАССР

Додаток Г – План НАССР виробництва «Томатної пасти 25%»

					КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.4.4		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
Студент.		Пастух О.Ф.	<i>Підписано</i>		<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Консульт.						4	83
Керівник		Доценко Н.В.	<i>Підписано</i>		ОНТУ-2024		
Н. Контр.							
Зав. Каф.		Капцтян А.І.	<i>Підписано</i>				

## ВСТУП

Цілорічне забезпечення населення країни якісною плодоовочевою продукцією є важливою державною задачею. Споживання плодів і овочів росте з кожним роком, розширюється їх асортимент, поліпшується якість. Проте рівномірне надходження плодоовочевої продукції по сезонах року можливе лише в умовах добре налагодженої системи її тривалого зберігання в свіжому вигляді, а також при консервуванні.

Існує безліч способів консервування овочів, плодів і ягід – швидке замороження, сушіння, квашення, посол, маринування і інші. Проте найнадійнішим методом консервування харчових продуктів є збереження їх в герметичній тарі за допомогою стерилізації або пастеризації. Саме такі розфасовані і оброблені харчові продукти прийнято називати консервами.

В процесі зберігання і переробки в сировині протікають біохімічні процеси, які при неправильній технології можуть викликати погіршення харчової цінності продуктів харчування і навіть їх псування.

От чому так важливо знати технологічні особливості сировини, яка реагує на зовнішні дії в процесі переробки не тільки зміною комплексу компонентів свого хімічного складу, але і як жива біохімічна система. Правильна побудова і організація консервування можливі тільки з урахуванням технологічних особливостей сировини, які у свою чергу багато в чому залежать від сорту і сортової агротехніки вирощування.

Об'єктом для кваліфікаційної роботи є технологічна експертиза виробництва томатної пасти 25% в умовах ПАТ ВО «Одеський консервний завод».

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, план НАССР.

Тому метою кваліфікаційної роботи є аналіз небезпечних чинників при проведення технологічної експертизи у виробничих умовах. Для цього потрібно було ознайомитись з виробничо-господарською діяльністю ПАТ ВО

«Одеський консервний завод» та вивчити умови виробництва концентрованих томатопродуктів.

Проведена робота по вивченню нормативної документації на сировину і готову продукцію, ознайомлення з документацією підприємства, з функціональною й організаційною структурами виробництва. Розроблення системи НАССР для виробництва «Томатної пасти 25%» актуальне і для забезпечення інтересів держави в контролі за безпечністю харчових продуктів, і для населення – на ринку будуть якісні та безпечні продукти вітчизняного виробництва. Для підприємства функціонування НАССР дозволяє збільшити прибуток на основі створення сприятливих умов для інвестування, виготовлення та постачання конкурентоспроможної продукції.

Відповідно до поставленої мети кваліфікаційної роботи були сформульовані такі завдання:

- ознайомитись з структурою виробничих потужностей ПАТ Во «Одеський консервний завод»;
- з'ясувати види асортименту та проаналізувати особливості виробничих технологічних умов для їх виготовлення;
- визначити сировинну зону для виготовлення томатної пасти, проаналізувати, як транспортування та зберігання томатів може вплинути на виготовленні кінцевого продукту;
- вивчити органолептичні, фізико-хімічні та безпекові характеристики томатів, як основного виду сировини;
- розробити блок-схему виробництва томатної пасти та визначити послідовність операцій контролю на всіх етапах виробництва;
- провести розрахунок норм витрат сировини й матеріалів, потреб в сировині і матеріалах, виходу напівфабрикату за процесами кг/год;
- розробити схему контролю виробництва концентрованих томатопродуктів із зазначенням показників контролю та нормативної документації підприємства;

- провести аналіз всіх операцій на наявність небезпечних чинників виготовлення продукції;
- за допомогою «дерева рішень» проаналізувати всі суттєві небезпечні чинники та визначити КТК і ОПП;
- розглянути заходи охорони праці та навколишнього середовища на консервному виробництві;
- розрахувати економічну ефективність впровадження системи НАССР на підприємстві для виготовлення томатної пасти.

# РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

## ПАТ ВО «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД»

ПАТ «Виробниче Об'єднання "Одеський консервний завод" знаходиться за адресою Україна, 65007, Одеська обл., місто Одеса, вулиця Водопровідна, будинок 22. Підприємство знаходиться у Одеському регіоні Приморського району і є лідером по виробництву плодово-овочевої консервної продукції на півдні України. На підприємстві використовуються новітні технології виробництва харчової продукції із сировини високої якості та і жестяно-баночної тари .

Успішно працює на вітчизняному та міжнародному ринку, постійно розширюючи свою дилерську мережу і поповнюючи асортимент продукції, що виготовляється.

### 1.1 Історія підприємства

ПАТ «Виробниче Об'єднання «Одеський консервний завод», є одним з найстаріших переробних підприємств України. Історія заводу починається в далекому 1919 році. На всьому протязі свого існування завод ріс і розвивався. Це одне з небагатьох консервних заводів колишнього Радянського Союзу, яке за роки незалежності, не тільки не скоротив обсяги випуску, а значно розширив асортимент продукції, що виробляється. Товарна присутність цього підприємства є не тільки в багатьох сусідніх регіонах країн СНД, але і країнах Європи, Азії і навіть США. «Одеський консервний завод» продовжує розширювати торговельні зв'язки.

Створення торгових марок ПАТ «ВО» Одеський консервний завод» розповсюджується на декілька виробничих потужностей.

**Торгова марка «Господарочка»** була створена в 2002 р., щоб забезпечити жителів України якісною і смачною плодово-овочевою консервацією, рибними консервами і халвою. І як продовження розвитку заводу та для налагодження комунікацій між Одеським консервним заводом і покупцями була створена в 2003 році Компанія ТОВ «Торговий двір

«Господарочка». Це дозволило охопити більше регіонів і вийти на якісно новий рівень поставок.

У 2010 році ПАТ «Виробниче Об'єднання «Одеський консервний завод» вступив в новий виток свого розвитку, запустивши у виробництво дві нові торгові марки ТМ «Союз-Агро» та ТМ «Союз морей». Продукція торгової марки ТМ «Союз-Агро» відразу знайшла свого покупця завдяки високій якості і невисокій ціні.

Виробництвом тари і упаковки «Одеський консервний завод» займався ще з часів соціалізму. Але в 1998 році даний напрямок отримав подальший потужний розвиток. У цей період на заводі було встановлено лінії по виробництву кришки СКО і з цього часу завод став одним з лідерів по виробництву даного виду продукції, який використовується як для продажу, так і у власному виробництві консервованих продуктів. Саме той факт, що підприємство є не тільки виробником в цьому сегменті, а й споживачем за довгі роки накопичений колосальний досвід. Маючи власну лабораторію, завод контролює на всіх етапах найменші відхилення від отримання жерсті до випуску готової продукції. На заводі встановлено сучасне обладнання, яке дозволяє виготовляти желяну продукцію високої якості з точністю виготовлення до десятих часток міліметрів. Є експериментальний цех по виробництву кришки ЛВК, в якому жорстко контролюються температурні показники, тому що для даної продукції точність вимірюється сотими частками міліметрів. Йдучи в ногу з потребами ринку, на підприємстві проведено модернізацію виробництва.

ПАТ «ВО "Одеський консервний завод"» давно займається заморожуванням овочів для потреб власного виробництва, а з недавнього часу зайнявся і їх реалізацією для інших виробників. Спочатку це були тільки заморожування кукурудзи і горошку, а тепер асортимент поступово розширюється. Дана продукція активно продається не тільки на внутрішньому ринку, але і в країни зарубіжжя. При виробництві заморожених овочів застосовується так званий метод «шокового» або штучного заморожування,

що дозволяє максимально зберегти як зовнішній вигляд заморожених продуктів, так і всі корисні властивості (речовини), аналогічно зі свіжими продуктами.

Високі стандарти виробництва, сучасні технологічні потужності, ретельний контроль якості на всіх етапах (починаючи від прийому і сортування сировини і до лабораторних експертиз при відвантаженні продукції) - все це підтверджується численними нагородами, які регулярно отримує продукція підприємства на міжнародних виставках.

Якість всієї продукції ПАТ «ВО "Одеський консервний завод"» підтверджено сертифікатами раніше державної системи сертифікації УкрСЕПРО, зараз рибна консервна продукція сертифікується по системі НАССР, системі управління безпечністю харчових продуктів), сама продукція випускається за стандартами ДСТУ, ТУ.

Продукція, виготовлена на ПАТ «ВО "Одеський консервний завод"» відрізняється високими органолептичними властивостями та якістю.

Близькість сировинної бази дозволяє скоротити логістичний ланцюг в рази, що позитивно позначається на якості продукції. З грядки до столу споживача продукція проходить кілька етапів підготовки: миття, очищення, подрібнення, варіння, стерилізації або теплової обробки. При цьому сучасне обладнання і налагоджені процеси допомагають зберігати всі корисні вітаміни, мінерали та мікроелементи, якими нагородила овочі наша родюча земля. Тому продукцію консервного заводу можна сміливо рекомендувати і дітям, і людям, які стежать за своїм здоров'ям.

Продукція заводу представлена трьома торговими марками: ТМ «ГОСПОДАРОЧКА», ТМ «Союз-Агро» и ТМ «Союз морей»

Лабораторія ПАТ ВО «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» має наступні структурні підрозділи:

1. Відділ аналітики і контролю якості - відповідає за проведення аналізу продукції та контролю якості виробництва.

2. Відділ досліджень і розробок - займається вдосконаленням та розробкою нових технологій та продуктів.

3. Відділ безпеки та гігієни праці - відповідає за дотримання стандартів безпеки виробництва та гігієни праці.

4. Відділ сертифікації - займається отриманням та підтриманням сертифікації продукції і процесів.

5. Відділ технічної підтримки - надає технічну підтримку виробництва та лабораторії.

6. Відділ агрохімічного аналізу - займається аналізом ґрунтів та рослин для покращення виробництва сільськогосподарської продукції. [3]

Напрями діяльності лабораторії ПАТ ВО «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» має наступні напрями діяльності:

1. Якісний аналіз продуктів харчування: це може включати визначення складу продуктів, визначення наявності шкідливих домішок чи консервантів, аналіз мікробного забруднення тощо.

2. Дослідження продукції сільського господарства: лабораторія може проводити аналізи рослинної сировини, визначення наявності пестицидів або важких металів.

3. Дослідження фруктів та овочів: лабораторія може проводити аналізи фруктів та овочів на вміст сухих речовин, вміст вуглеводів, як ступеню дозрівання і готовності до переробки; визначення вітамінів, антиоксидантів та інших хімічних речовин.

4. Діагностика фітопатологічних захворювань: лабораторія може проводити аналізи рослинної сировини та допоміжних матеріалів для виявлення захворювань, шкідників та попередження розвитку небезпечних факторів.

5. Вивчення ринку та споживчих властивостей: лабораторія може займатися дослідженням ринку, аналізу смакових властивостей продуктів, розробкою нових продуктів чи технологій.

В штатному розкладі лабораторії є такі посади:

1. Лаборант/аналітик
2. Біолог
3. Хімік
4. Технік-лаборант
5. Інженер-технолог
6. Спеціаліст з контролю якості.

## **1.2 Структура підприємства**

ПАТ ВО «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» має наступну структуру своїх підрозділів:

### 1. Відділ постачання:

- відповідає за пошук постачальників фруктів та овочів;
- здійснює укладання договорів з постачальниками;
- контролює якість та об'єми закуплених продуктів.

### 2. Відділ виробництва:

- організовує виробництво виробів на основі вирощених фруктів та овочів;
- відповідає за технологічний процес виробництва;
- контролює якість готової продукції.

### 3. Відділ маркетингу та продажів:

- розробляє стратегії маркетингу продукції;
- відповідає за рекламу та просування товарів на ринку;
- організовує роботу з клієнтами та дистриб'юторами.

### 4. Відділ логістики:

- організовує та контролює перевезення та зберігання готової продукції;
- відповідає за оптимізацію логістичних процесів;
- надає в оренду й експлуатацію власне чи орендоване нерухоме майно;
- координує роботу з транспортними компаніями та складами.

### 5. Відділ кадрів та адміністрації;

- відповідає за підбір та набір персоналу;

- організовує навчання та розвиток працівників;
- забезпечує внутрішній порядок в компанії.

Ці структурні підрозділи співпрацюють між собою для забезпечення ефективної діяльності ПАТ ВО «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» в галузі переробки та продажу зернових культур, фруктів та овочів.

Основним видом діяльності підприємства є:

1. вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур;
2. вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів;
3. допоміжна діяльність у рослинництві;
4. перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків;
5. виробництво фруктових і овочевих соків;
6. виробництво прянощів і приправ;;
7. виробництво легких металевих жестианих банок і кришек;
8. оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин;
9. оптова торгівля фруктами й овочами;
10. оптова торгівля іншими товарами господарського призначення;
11. надання в оренду інших машин, устаткування та товарів;
12. неспеціалізована оптова торгівля;
13. роздрібна торгівля фруктами й овочами в спеціалізованих магазинах;
14. роздрібна торгівля іншими продуктами харчування в спеціалізованих магазинах;
15. вантажний автомобільний транспорт;
16. складське господарство;
17. надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна;
18. інша професійна, наукова та технічна діяльність.

Одним з ключових напрямків розвитку стало впровадження екологічно чистих методів вирощування зернових культур, фруктів і овочів. Компанія активно працює над зменшенням впливу своєї діяльності на навколишнє середовище, використовуючи органічні добрива та методи біологічного захисту рослин. Це не лише сприяє підвищенню якості продукції, але й відкриває нові можливості на експортному ринку.

Виробничі потужності розташовані в безпосередній близькості від споживачів, щоб забезпечити максимальну свіжість та якість. Сировина постачається в глобальному масштабі, а заморожені фрукти та овочі обробляються на місці.

ПАТ «Виробниче Об'єднання "Одеський консервний завод"» володіє складськими приміщеннями і холодительно-морозильними камерами для збереження і заморожування товарів, підготовленого для продажу.

### **1.3 Характеристика сировинної зони**

Розташування сировинної зони при виготовленні томатної пасти є ключовим фактором, оскільки воно впливає на доступність сировини, транспортні витрати та якість продукції.

Оптимальне розташування передбачає близькість до джерела сировини, що зменшує витрати на транспорт і допомагає зберегти свіжість томатів. Також важливо враховувати інфраструктуру та доступність робочої сили в районі підприємства, що підлягає технологічній експертизі.

У фермерських господарств Одеси є позитивний досвід минулих років з вирощування томатів у промислових масштабах. Тому підприємство ПАТ «ВО "Одеський консервний завод"» займається підготовкою до переробки томатів та виготовлення широкого асортименту продукції з томатів.

А враховуючи що більша частина Херсонської області окупована то потреби у виготовленні томатної пасти на іншій території України дуже вирости.

Тому виробництво томатної пасти у Одеській області є затребуваним як на внутрішньому так і на зовнішньому ринку.

Важливо, щоб вирощування томатів проводиться на контрольованих ґрунтах, де періодично беруть проби на аналіз за вмістом шкідливих речовин: радіонуклідів, важких металів та ін. Потрапляння цих речовин може відбуватись природнім шляхом із навколишнього середовища (опади, підземні води та ін.) обладнання відповідає вимогам безпеки та гігієни, а також є високоякісним для забезпечення ефективного виробництва.

При вирощування рослинної сировини потрібно проводити постійний контроль і звітність за всіма агротехнічними заходами, що впроваджують у фермерському господарстві при вирощуванні томатів. Це і використання мінеральних добрив для підвищення врожайності (пестицидів), боротьби з комахами-шкідниками (гербіцидів), при внесенні великих доз на кущі томатів шкідливі речовини будуть накопичуватись у плодах томатів. Перевищення допустимих меж пестицидів, які перевіряють при вхідному контролі в сировині на консервному підприємстві, має стати заборобою для приймання таких томатів на переробку.

Робоча сила в сировинній зоні повинна мати необхідні навички та знання для ефективного виробництва. Кваліфікація персоналу є важливим аспектом. Це включає фахівців з технологій вирощування овочевої продукції та знання основ її переробки, операторів сільськогосподарських машин та контролерів якості, які забезпечують високі характеристики сировини.

Екологічні аспекти також мають велике значення. Сировинна зона повинна відповідати екологічним стандартам щодо управління відходами, викидів та використання енергоефективних технологій для мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

Загалом, ефективність та якість виробництва томатної пасти значно залежать від організації сировинної зони, яка включає в себе розташування, інфраструктуру, кваліфікацію персоналу та дотримання екологічних стандартів.

Додатково до описаних аспектів, є кілька інших ключових пунктів, які варто врахувати при розгляді сировинної зони виготовлення томатної пасти:

1. Управління якістю сировини. Важливо мати систему контролю за якістю сировини, що надходить до зони виробництва. Це включає перевірку на відповідність стандартам якості, виявлення дефектів та вчасне відсіювання неякісних партій томатів.

2. Управління запасами. Ефективне управління запасами сировини є ключем до безперебійного виробництва томатної пасти. Це охоплює планування закупівлі, оптимізацію оборотності запасів та відстеження рівня сировини на складі.

3. Безпека праці. Робоче середовище у сировинній зоні повинне відповідати всім нормам та стандартам безпеки праці. Це включає навчання персоналу з питань безпеки, наявність необхідного захисного обладнання та вчасне виявлення та усунення потенційних небезпек.

Ці аспекти доповнюють основні складові сировинної зони та сприяють оптимізації виробництва томатної пасти з метою досягнення найвищої якості продукції та ефективності виробничих процесів.

Міжнародний досвід може допомогти удосконалити сировинну зону виготовлення томатної пасти, враховуючи кращі практики та інноваційні підходи з інших країн.

Імпорт та експорт сировини. Вивчення міжнародного ринку сировини дозволить оптимізувати закупівлю томатів та забезпечити стабільність постачання сировини на виробництво.

Міжнародні стандарти якості та безпеки. Використання найкращих міжнародних практик щодо контролю якості та безпеки рослинної сировини допоможе забезпечити високу якість продукції та дотримання вимог

Співпраця та обмін досвідом. Активна участь у міжнародних конференціях, виставках та зустрічах дозволить здобути нові знання та ідеї для вдосконалення сировинної зони та виробництва томатної пасти.

Залучення міжнародного досвіду до управління сировинною зоною дозволить підприємству стати більш конкурентоспроможним на міжнародному ринку та підвищити якість його продукції.

#### **1.4. Асортимент, який виробляє підприємство.**

Підприємство має кілька виробничих напрямків:

Перший напрямок – це виробництво різних консервованих овочів, томатної пасти, ікри кабачкової та баклажанної, різних видів квасолі, фаршированих овочів та ін. Асортимент напрямку консервованої овочевої продукції:

- «Томати в'ялені в олії»

Харчова цінність 100 г продукту містить: жири - 42 г, насичені жири - 5,25 г, білки - 2,4 г, вуглеводів - 10 г

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 1764,38 кДж / 427,6 ккал.

Вага: 220 г. Термін придатності: 3 роки

- «Паста томатна 25%»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки - 4,0 г, вуглеводи - 15,8 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 331 кДж / 79 ккал.

Вага: 70 г. Термін придатності: 9 міс.

- «Кабачки різані мариновані»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки - 0,3 г, вуглеводи - 4,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 71 кДж / 17 ккал.

Вага: 855 г. Термін придатності: 2 роки

- «Томати мариновані»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки - 0,3 г, вуглеводи - 4,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 71 кДж / 17 ккал.

Вага: 885 г. Термін придатності: 2 роки

- «Томати неочищені в томатному соці»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білків - 0,6 г, вуглеводів - 4,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 84 кДж / 20 ккал.

Вага: 875 г. Термін придатності: 3 роки

- «Огірки мариновані»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки - 0,3 г, вуглеводи - 4,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 71 кДж / 17 ккал.

Вага: 875 г. Термін придатності: 2 роки

- «Ікра баклажанна»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки – 0,6 г, жири – 3,0 г, вуглеводи – 6,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: : 226 кДж / 54 ккал.

Вага: 445 г. Термін придатності: 3 роки

- «Рагу з овочів в томатному соусі»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білків - 1,1 г, жирів - 2,0 г, вуглеводів - 6,7 г

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 205 кДж / 49 ккал.

Вага: 420 г. Термін придатності: 2 роки

- «Квасоля з грибами в домашньому соусі»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки 4,5 г, жири - 0,7 г, вуглеводи - 13,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 318 кДж / 76 ккал

Вага: 460 г. Термін придатності: 2 роки

- «ТОМАТНЕ ПЮРЕ 8 %»

Харчова цінність 100 г продукту: 107 кДж/ 25 ккал.

Поживна (харчова) цінність 100 г продукту: жири – 0 г; насичені жири – 0 г; вуглеводи – 5,0г; цукри – 4,8 г; білки – 1,3 г; сіль – 0,5 г.

Строк придатності: 36 місяців з дати виробництва. Зберігати при температурі від 0 °С до 25 °С та відносній вологості повітря не більше 75 %. Маса нетто: 750 г

Другий напрямок – це виробництво таких видів продукції як «Кукурудза консервована» та «Зелений горошок консервований» в жерстяній банці власного виробництва і банках СКО та «Твіст». Також завод займається заморожуванням при температурі -40°С «Кукурудзи і Зеленого горошку швидкозамороженого», для подальшої реалізації. Хотілося б відзначити, що Кукурудза, яка використовується у виробництві тільки «супер солодких» сортів, а Зелений горошок використовується у виробництві виключно «молочної стиглості».

- «Горошок зелений консервований»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки - 3,1 г, вуглеводи - 6,5 г

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 159 кДж / 38 ккал.

Вага: 250 г. Термін придатності: 2 роки

- «Кукурудза цукрова консервована з цілих зерен»

Харчова цінність 100 г продукту містить: білки - 2,2 г, вуглеводи - 11,2 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 226 кДж / 54 ккал.

Вага: 430 г. Термін придатності: 2 роки

Третій напрямок - це сокове виробництво, на якому відбувається переробка фруктів і томатів з подальшим використанням у виробництві пастеризованих соків, нектарів, що дозволяє максимально зберегти всі вітаміни і мікроелементи.

- «Абрикосовий нектар з м'якоттю»
- «Яблучний нектар з м'якоттю»
- «Персиковий нектар з м'якоттю»
- «Сливовий нектар з м'якоттю»

Харчова цінність 100 г продукту містить: вуглеводи – 10-12,5 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 175-200 кДж/ 42-50 ккал.

Об'єм: 3 л. Термін придатності: 2 роки

Цей напрям також займається виробництвом соусів, кетчупів, томатної пасти в упаковці дойпак.

Консервний завод виготовляє і концентровану солодку продукцію – повидла, які користуються попитом серед кондитерських підприємств, хлібзаводів та приватних пекарнях, а також окремих споживачів.

«Повидло сливове»

«Повидло абрикосове»

«Повидло вишневе»

«Повидло яблучне»

Харчова цінність 100 г продукту містить: вуглеводи - 55,0 – 68,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 972 кДж/ 232 ккал.

Вага: 315 г. Термін придатності: 2 роки

Новим затребуваним напрямком розширення асортименту є виготовлення швидкозамороженої овочевої продукції, особливістю якої є фасування в крупну тару 20-30кг. Ця крупна тара дозволяє реалізовувати продукцію оптовим споживачам та задовольняти власні потреби в овочевій сировині:

«Баклажани різані швидкозаморожені»

«Горошок зелений швидкозаморожений»

«Морква різана швидкозаморожена»

«Перець солодкий різаний швидкозаморожений»

«Цибуля ріпчаста різана швидкозаморожена»

«Кукурудза цукрова в зернах швидкозаморожена»

Енергетична цінність 100 г продукту: 485 кДж / 116 ккал.

Харчова цінність 100 г продукту: вуглеводи – 9,5-25,0 г; цукри – 9,0 19,0 г; білки – 1,5 - 4,0

Строк зберігання(придатності): не більше ніж 12 міс. від дати виготовлення при температурі не вище ніж мінус 18 °С та відносної вологості повітря не більше ніж 95%.

Не дозволено повторного заморожування . Маса нетто – 20-30 кг.

Ще один напрямок – це виробництво халви в асортименті в упаковці від 30г до 5 кг, яку виготовляють, як правило, в міжсезонний період.

«Халва соняшникова «Південна» з ваніліном»

Харчова цінність 100 г продукту містить:білків - 11,6 г; жирів - 34,5 г; вуглеводів - 43,0 г.

Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 2217 кДж /529 ккал.

Вага: 200 г. Термін придатності: 5 міс.

Окреме місце займає Рибопереробний комплекс. Це відносно новий для заводу напрям, який активно розвивається. Цей комплекс виробляє понад 20-ть видів рибних консервів, в тому числі «Шпроти натурального копчення» і «Шпротний паштет». В 2012 році Рибопереробний комплекс входив до трійки кращих рибопереробних комплексів України.

Асортимент рибопереробного комплексу: «Бички в томатному соусі», «Салака натуральна з додаванням олії», «Сардини в томатному соусі», «Котлети рибні в томатному соусі», «Фрикадельки рибні в томатному соусі», «Кілька чорноморська необроблена в томатному соусі», «Паштет шпротний», «Бички копчені олії», «Салака копчена в олії»

Окремим напрямком виробництва є виготовлення жестяних банок та кришок, як для власних потреб, так і для торгівлі. Тара виготовляється із білої лакованої жерсті: кришки металеві лаковані І-82, кришки металеві 83,4 ЛВК, банки металеві з ЕЖК, банки металеві №46.

За кожним з напрямків закріплена окрема сертифікована лабораторія, яка веде постійний контроль, як за сировиною, яка надходить на переробку або зберігання, так і за контролем якості готової продукції.

## РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА «ТОМАТНОЇ ПАСТИ 25%»

Томатна паста (томат-паста) — продукт, який готується зі стиглих помідорів (томатів) шляхом протирання і уварювання їх до концентрованої маси, з вмістом сухих речовин від 25 до 40%.

### 2.1. Продуктовий розрахунок

#### Вихідні дані для виробництва «Томатної пасты 25%»

Продуктивність – 12 т/зм.

Тара для фасування – скляна банка об'ємом 500мл: Ш-82-500 об'єм.

Графік роботи в сезон – 6 днів на тиждень у дві зміни.

Тривалість зміни – 12 год.

Період виробництва томатної пасты з 01 серпня по 01 жовтня – 2 місяці на рік (102 робочі зміни).

Продуктовий розрахунок включає розрахунок випуску готової продукції, розрахунок витрати сировини та напівфабрикатів, що надходять від постачальників і власного виробництва.

Враховуючи, що на виробництво натуральної томатної пасты додаткових видів сировини крім самих томатів не потрібно, то розрахунок проводимо по основній сировині.

#### Розрахунок норм витрат сировини й матеріалів

Для продуктового розрахунку використовують нормативну документацію затвердженої рецептури з технологічної інструкції.

Нормативні дані рецептури для виробництва «Томатної пасты 30%» наведені в табл.2.1.

Таблиця 2.1 – Норми витрат при виробництві «Томатної пасты 30%»

Найменування сировини	Відходи і втрати сировини, %		Норма витрат, кг/т
	протирання	інші операції	
Томати	8,5	10	3170

Перевірочний розрахунок норм витрат сировини та матеріалів:

$$T = \frac{s \times 100}{100 - x}$$

T - норма витрат сировини, кг/т;

S - маса переробленого продукту за рецептурою, кг/т;

X - маса витрат та відходів, % до маси вихідної сировини.

Маса нетто 1 т «Томатної пасти 30%» в перерахунку на вміст сухих речовин 12 %. Втрати і відходи при протиранні складають — 6,5 %, на інших технологічних операціях — 10 % (в перерахунок на 12% томатне пюре).

$$T = 1000 * 12 * 100^2 / C_0(100 - P1)(100 - P2),$$

де P1 — відходи на інших операціях, %

P2 — відходи отримані при протиранні, %

C<sub>0</sub> - масова частка розчинних сухих речовин у томатах, % .

Враховуючи данні табл.2.1 проводимо перевірочний розрахунок норм витрат томатів на 1 т консервів «Томатної пасти 30%»:

$$T = 1000 * 12 * 100^2 / 4,5(100 - 6,5)(100 - 10) = 3168,9 \text{ кг/т}$$

### Розрахунок потреб в сировині і матеріалах

Таблиця 2.2 - Потреба в сировині і матеріалах

Сировина	Потужність		Норма витрат на 1000кг		Витрати сировини		
	т/зм	кг/год	за ТІ	за розрах.	кг/год	кг/зм	т/сезон
Томати	18	1500	3170	3168,9	4754	57048	5818,9

### Розрахунок виходу напівфабрикату за процесами (кг/год)

Таблиця 2.3 — Вихід напівфабрикату за процесами при виробництві консервів «Томатна паста 25 %», кг/год

Рух компонентів	Томати
Поступило на зберігання	4754
Втрати і відходи %	0,5
кг	23,8
Поступило на миття	4730
Втрати і відходи , %	1,0
кг	47,5
Поступило на інспекцію	4682,6
Втрати і відходи %	0,5
кг	23,8
Поступило на подрібнення і відокремлення насіння	4658,8
Втрати і відходи %	1,0
кг	47,5
Поступило на попереднє протирання	4611,3
Втрати і відходи, %	2,5
кг	119,0
Поступило на підігрів	4492,3
Втрати і відходи %	0,5
кг	23,8
Поступило на протирання	4468,5
Втрати і відходи %	10,0
кг	446,8
Поступило на стерилізацію	4021,7
Втрати і відходи %	0,5
кг	20,1
Поступило на випарювання	4002
Кількість випареної вологи	3402
Поступило на підігрів і фасування	600,0
Поступило в скляну банку	600,0
Вироблено фізичних банок III-82-500	$600 : 0,550 = 1010$ шт/год (17шт/хв.)

Маса нетто 1 банки III-82-500 дорівнює 0,550 кг.

Випарено вологи  $W = 4002 (1 - 4,5/30) = 3402$  кг

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

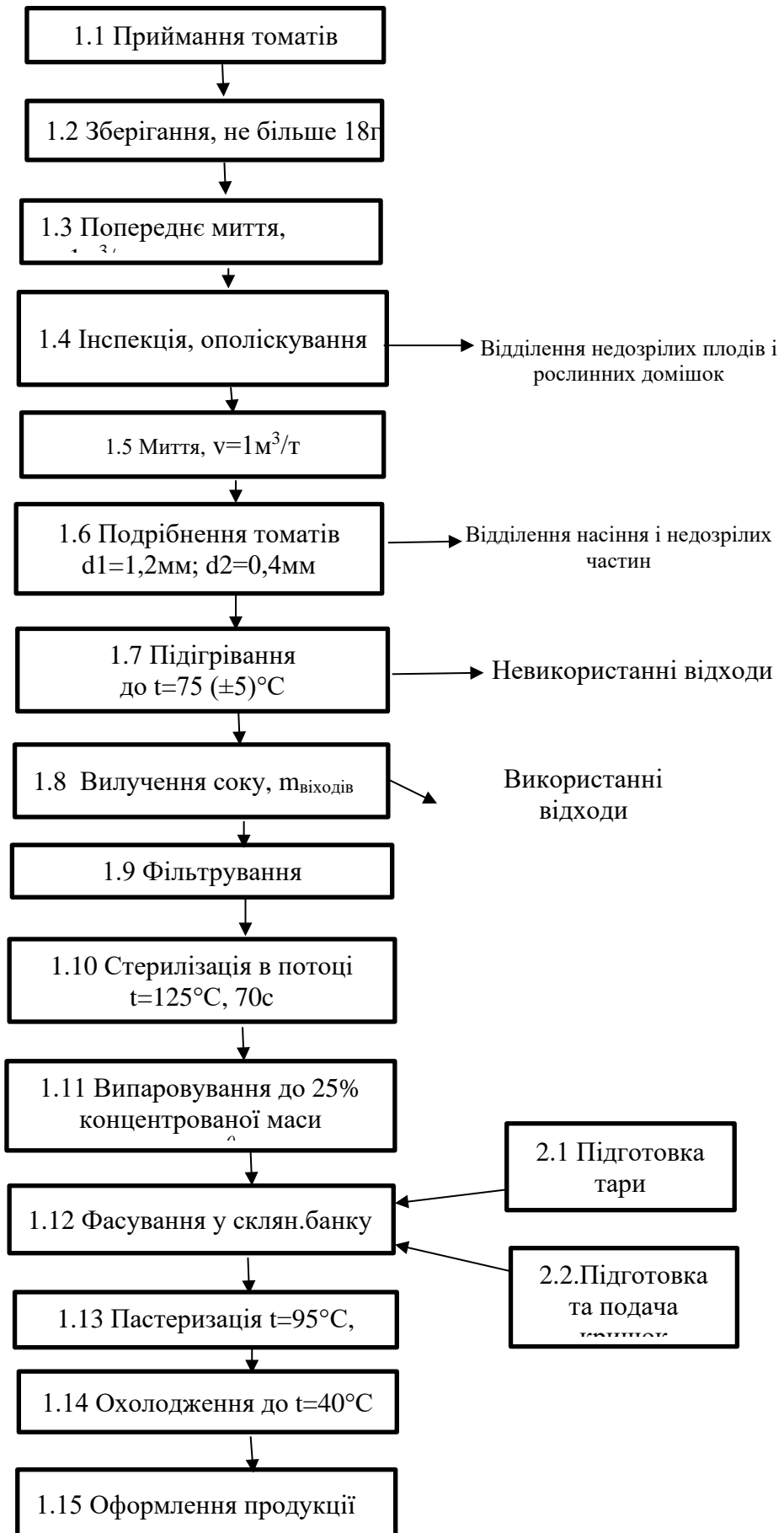


Рис.2.1 - Блок-схема технологічного процесу виробництва «Томатної пасти 25%»

## **Обґрунтування технологічної схеми виробництва «Томатної пасти 25%»**

### ***1.1 Приймання томатів***

Доставляються томати в ящичних піддонах автомашинами і платформами ПТ-3.5 завантажують і розвантажують їх за допомогою навантажувача АВН 5. На відстані до 10 км використовуються ящичні піддони місткістю за масою нетто не більше 400 кг, а висота шару томатів в них не повинна перевищувати 0.6м.

### ***1.2 Зберігання на сировинних площадках***

На сировинних площадках заводів сировину зберігають в ящика і ящичних піддонах – 18 год, а у великовантажних гондолах та ін. – 6 год, в ємностях з водою об'ємом не більше 40 м<sup>3</sup> – 8 год, в охолодженій воді при температурі 5-10°С – 24 год.

### ***1.3 Попереднє миття***

З ящиків, ящичних піддонів та інших засобів доставки, сировина розвантажуються в ємності з водою, з'єднано з системою гідротранспортерів, в яких здійснюється змив, пом'якшення і видалення ґрунтових домішок.

### ***1.4 Інспекція, ополіскування***

Сортують томати по ступені зрілості вручну на роликівих конвеєрах або за допомогою фотоелектронних приладів, після попередньої гідрофлотації в системі гідротранспортерів. Томати сортують на червоні, зелені та бурі. Недозріла частина томатів, непридатна для виготовлення томатопродуктів, містить до 30% від зібраного врожаю і може бути використана для виробництва маринадів і овочевих закусочних консервів. Відсортовані червоні томати піддаються кінцевій інспекції для видалення плодів з дефектами і ополіскування під душем.

### ***1.5 Миття***

Підготовка томатів полягає в митті, в системі гідротранспортерів, що знижує пошкодження томатів в порівнянні з традиційними мийними машинами.

### ***1.6 Подрібнення томатів***

Вимиті в відсортовані томати дроблять для полегшення подальшого протирання. Дроблення здійснюють з відділенням насіння на дробарках. Насіння, які не пройшли теплову обробку, можуть бути використанні для посіву в разі переробки одного сорту.

Подрібнені томатна маса збирається в приймальній ємності і насосом подається на грубе протирання.

### ***1.7 Підігрівання***

Грубо перетерту масу направляють на підігрівачі, де її підігривають до 75(+5)°С. При цьому відбувається гідроліз протопектину в пектин, що полегшує відділення шкірки від м'якоті, м'якоть переходить в пульпу і знижуються відходи.

### ***1.8 Вилучення соку***

Відходи пресують на пресі, вогкість їх після пресування не повинна перевищувати 65%. Така обробка дозволяє витягнути ще додатково до 6...8% томатних соків.

### ***1.9 Фільтрування***

Вихід соку регулюється так, щоб забезпечити його хорошу консистенцію і текучість при масовій частці м'якоті не менше 10 – 15%. Вихід соку на екстракторах з діаметром сит 0,5 – 0,7 мм складає 55 – 65 %, на фільтруючих центрифугах – 70 – 80%. У разі протирання – 25 – 30% поступає для вироблення томатного пюре і пасти.

### ***1.10 Стерилізація в потоці***

Підготовлений томатний сік піддають стерилізації, для чого використовують багатоходові трубчаті теплообмінники.

Таблиця 2.4 - Режими стерилізації «Томатної пасти 25%»

Температура стерилізації, °C	Тривалість стерилізації, с	
	pH не більше 4,4	pH вище 4,4
125	70	60
130	65	55

### ***1.11 Випаровування до заданої концентрації томатної маси***

Томатну пасту варять у вакуум-випарних установках. Відсутність контакту з повітрям і низька температура кипіння під розрідженням забезпечують збереження вітамінів.

Знижена температура кипіння томатної маси дозволяє застосувати для обігріву вакууму-апаратів пар низького тиску, що дає значну економію теплоти. Випаровування (уварювання) води з томатної маси – основний технологічний процес лінії виробництва томатної пасти, основним апаратом якої є вакуум-випарна установка. При випарюванні контролюють температуру процесу, тиск гріючого пару, залишковий тиск або розріджування, тривалість уварювання, дотримування вимогам рецептур, концентрацію сухих речовин і інші параметри.

### ***1.12 Фасування у скляну тару***

Підготовка тари полягає в митті склотари на спеціальних банкомийних машинах, перевірці цілості тари, щоб була без сколів. Томатну пасту фасують на автоматичних наповнювачах для густої маси, закупорюють лакованими металевими кришками.

### ***1.13 Пастеризація при 95 ° C***

Пастеризують закупорені банки в безперервно діючих апаратах. Принцип теплової обробки томатопродуктів у апаратах відкритого типу полягає у тому, що продукт після фасування доводиться до температури пастеризації, витримується при заданій температурі 25хв.

### ***1.14 Охолодження продукту***

Закупорений продукт спочатку охолоджується у охолоджуючому відділенні пастеризатора, а потім холодною водою і після підсушування банок в звичайних умовах подається на оформлення продукції.

### ***1.14 Оформлення готової продукції***

Для надання товарного вигляду тару миють, обсушують на мийно-сушильних агрегатах, на етикетувальних машинах наклеюють етикетку і подають банки для фасування блоками в термозбігальну плівку або в картонні коробки.

Етикетування банок та транспортної тари виконують державною мовою з обов'язковим зазначенням такої інформації: назви продукту; назви та повної адреси і телефону підприємства-виробника, адреси потужностей (об'єкта) виробництва; товарного знака (за наявності); маси бруто; кінцевої дати споживання: «Вжити до» або дати виробництва та строку придатності; номери партії виробництва; умов зберігання та використання (температурний режим, вологість повітря, освітлення); позначення цього стандарту; штрихового коду (за необхідності); інформації щодо сертифікації (за наявності).

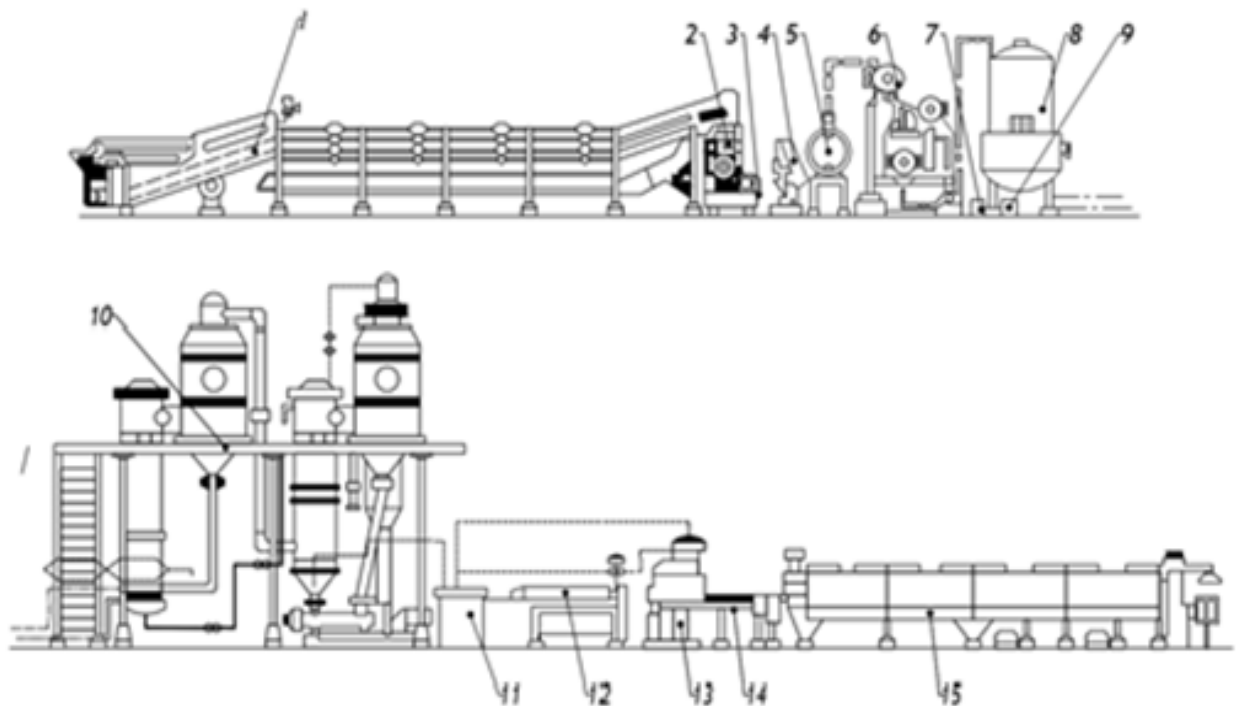


Рис. 2.2 - Апаратурно-технологічна схема виробництва «Томатної пасти 25%

Поз.	Назва обладнання
1	Ванна для миття
2	Інспекційний конвеєр
3	Машина для дроблення
4	Насос
5	Теплообмінник
6	Машинна для пресування
7	Машина для фільтрування
8	Стерилізатор в потоці
9	Насос
10	Вакуум-випарна система для концентрування соку
11	Подача банок
12	Фасування готового продукту
13	Закупорювання продукту
14	Контроль герметичності
15	Пастеризатор

На рис. 2.2 наведено апаратурно-технологічну схему виробництва «Томатної пасти 25%». Де послідовність технологічних процесів згідно інструкції на виготовлення продукції зображена у вигляді обладнання, на якому ці процеси відбуваються.

Так, спочатку томати контейнероперекидачем подаються до ванни для миття (1), звідки потрапляють на інспекційний конвеєр (2), де відбраковується зіпсована і некондиційна сировина. Далі томати поступають на дроблення (3), і на підігрівання(5) для кращого вилучення соку із протертої маси. Вилучення соку відбувається пресуванням (6), після чого сік томатний фільтрують (7), щоб прибрати залишки шкірочки чи насіння. Очищений від завислих часток сік поступає на стерилізації в потоці (8) для знешкодження шкідливих мікроорганізмів сировини. І насосом (9) підготовлений напівфабрикат подається на концентрування продукту. Процес випарювання відбувається на вакуум-випарній системі(10), де спочатку в одному корпусі установки томатна маса концентрується до 12-25% сухих речовин, а далі в другому корпусі – до кінцевих 25%. Після закінчення процесу випарювання продукт поступає на фасування (12) у попередньо підготовлену скляну тару (11) і закупорюється кришкою (13). Закупорений продукт проходить контроль герметичності (14) і подається на кінцеву теплову обробку в пастеризаторі відкритого типу (15).

## РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА

### «ТОМАТНОЇ ПАСТИ 25 %»

#### 3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.

Для уникнення виробництва небезпечної продукції необхідно впровадити гігієнічні стандарти, процедури, засновані на принципах НАССР, проводити технохімічний та мікробіологічний контроль сировини та готової продукції. Саме застосування принципів НАССР значною мірою зниже рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів.

Мета роботи: аналіз небезпечних чинників при розробленні процедур, заснованих на принципах системи НАССР для виробництва «Томатної пасти 25%» та технологічна експертиза процесу її виробництва.

Якість кінцевого продукту напряму залежить від якості вхідної сировини, яка потрапляє на переробку.

**Таблиця 3.1 – Опис основної сировини “Томати свіжі”**

Вид та назва компоненту	Свіжі томати
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 3246-95 Томати свіжі.
Органолептичні характеристики інгредієнту	Цілі томати що містять усі морфологічні частини, типові для даного виду, без видимих ушкоджень та придатні для використання; здорові томати – томати без ознак хвороб грибкового, бактеріального, вірусного походження, а також фізіологічних захворювань;
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Білки 14,15±0,5 16,05±0,5 Редукуючі речовини 33,16±1 28,22±1 Декстрини 16,44±0,8 18,23±0,8 Клітковина 6,69±0,5 9,24±0,5 Пектинові речовини 10,25±0,5 11,41±0,5 Ліпіди 3,22±0,2 2,42±0,2

	<p>Органічні кислоти 6,56±0,2 7,58±0,2</p> <p>Мінеральні речовини 9,52±0,5 6,82±0,5</p>
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Під час виробництва концентрованих томатних продуктів необхідно підготувти вимогам, встановленими санітарними правилами
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<p>Масова частка важких металів, мг/кг, трохи більше</p> <p>Свинцю-0,50 мг\кг</p> <p>Кадмія-0,03 мг\кг</p> <p>Ртуті- 0,02 мг\кг</p> <p>Міді- 5,00 мг\кг</p> <p>Цинка -10,00 мг\кг</p> <p>Масова частка миш'яку, мг/кг, трохи більше- 0,20 мг\кг</p>
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Не допускаються
Походження	Органічне
Спосіб виробництва	Виділення зайвої вологи
Методи пакування та постачання	<p>Свіжі помідори, що підготовлені до упаковки, не повинні бути вологими.</p> <p>Свіжі помідори упаковують у ящики за ГОСТ 17817, 20463 щільними рядами нарівні з краями тари.</p> <p>При транспортуванні свіжих помідорів у межах області допускається за погодженням із споживачем упаковка свіжих помідорів у ящики насипом.</p> <p>Свіжі помідори фасують масою нетто до 1,5 кг у пакети, мішки сітчасті або полімерні із плівки, дозволеної до застосування МОЗ України. Тара для пакування свіжих помідорів має бути цілою, міцною, сухою, чистою, без стороннього запаху.</p>
Умови зберігання	Зберігають свіжі помідори у закритих чистих вентилятованих приміщеннях.
Строк придатності до споживання / використання	Термін зберігання помідорів при температурі навколишнього середовища – до 3 діб; а при

	температурі 6-12С, не більше 2 тижнів, відносна вологість 85-90%.
Маркування	Транспортне маркування. На кожній упаковці або упаковці вказується: - номер документа і дата його видачі. - найменування продукції та ботанічного сорту; - найменування постачальника; - номер партії; - дата прибирання, пакування, відвантаження; - номер бригади чи пакувальника; - позначення цього стандарту. - номер і вид транспортного засобу.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Перед переробкою свіжих томатів необхідно виконати: - помити помідори - вирізати пошкоджене, забрати хвостики плоду.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Сертифікат якості - дата збору - пакування - транспортування.

**Таблиця 3.2 – Опис тари – скляна банка**

Вид та назва компоненту	Тара «Скляна банка»
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ ГОСТ 5717.2:2006 Банки скляні для консервів.
Зовнішній вигляд тари	Зовнішній вигляд- поверхня скла має бути чистою, гладкою, без сколів. Не допускаються: пошкоджене горло, тріснуті, відкриті бульбашки. Розміри банки мають відповідати розміру, вказаному в технологічних умовах (відповідній інструкції), із специфікацією на конкретний вид тари. Зміна прозорого скла на інший колір не допускається.

Вимоги до сировини	Дотримання вимог головних розмірів банки є основою забезпечення герметичності закатування банок, стерилізації та транспортування консервів.
Хімічні та фізичні властивості скляної тари	Певний ступінь хімічної стійкості, не реагує з продуктом. Має певний ступінь ударостійкості та механічної міцності, може витримуватимиття з дезінфекцією, стерилізацію та інші нагрівання, охолодження, тривале зберігання та транспортування, що стикаються із загальними внутрішніми та зовнішніми навантаженнями, вібрацією, ударами. Недолік – може отримувати пошкодження.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Основні переваги скляної тари— це прозорість, гігієнічність, хімічна інертність, можливість повторного використання і вторинного перероблення. Скляна тара не виділяє шкідливих речовин, забезпечує тривале зберігання продуктів, добре миється і дезінфікується, легко утилізується.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Сировиною для скляної промисловості є зернисті кварцові піски, які повинні містити в собі не менше 85 - 90% кремнезему -71% кремнезем або кварц(пісок) - 14% натрій у формі кальцинованої соди -4% інші складові, включаючи барвники
Походження	Виробництво тари «банка скляна» на скляних заводах
Спосіб виробництва	Високотемпературні умови (1500 <sup>0</sup> С) виплавлення банки,

	розлив рідкого скла у форми, загартування та охолодження готової банки.
Методи пакування та постачання	Збереження виробів, захист від забруднень, атмосферних опадів, механічних пошкоджень під час транспортування та зберігання. Тару транспортують усіма видами транспортом, укритих транспортних засобів, що відповідають усім нормам для перевезення скла.
Умови зберігання	Скляну тару зберігають у вентильованих приміщеннях що не мають стороннього запаху за відсутності прямого сонячного світла на відстані не менш 1м від нагрівальних приладів при температурі не нижче 10+С та відносної вологості повітря не вище 80%
Строк придатності до споживання / використання	Срок придатності скляної тари не має терміну обмежень, вона може використовуватись повторно (але тільки для I типу укупорювання). Для продукту - 3 роки з дати виготовлення.
Маркування	Маркування повино мати такі дані: Товарний знак виробника - підприємства -цифровий код -знак можливої утилізації -місцезнаходження виготовлювача -дату виготовлення -кількість виробів -умови зберігання транспортування -інформацію що підтверджує якість виробів.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Теплова обробка «стерилізація» 90-100С (для нової банки), для повторної – попереднє миття з

	дезінфекторами і ретельне промивання
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Товарний знак найменування виробника -умовне позначення скла -кількість банок в тарі -дату відправки -штамп відділу технічного контролю

### 3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Технологічний процес виробництва виконуються згідно виробничим технологічним нормативним документам (НМ). Виробничі НМ – це документи, які регламентують вимоги до технологічного процесу, зокрема до допоміжних робіт і виробничого контролю. До технологічної НМ відносяться виробничі рецептури, технологічні інструкції, специфікації, методики та протоколи з інструкціями.

Специфікації детально описують вимоги, яким повинні відповідати використовувані або отримувані під час виробництва продукція або матеріали. Вони служать основою для оцінки якості.

Виробничі рецептури, *технологічні інструкції* та інструкції щодо упаковки містять відомості про всю використовувану вихідну сировину і встановлюють всі технологічні процеси і операції з упаковки.

Методики (стандартні робочі методики) дають вказівки для виконання певних операцій. Наприклад: очищення, переодягання, контролю навколишнього середовища, відбору проб, випробувань і експлуатації устаткування.

Протоколи документально підтверджують історію кожної серії продукції, включаючи її розповсюдження, а також всі інші обставини, що відносяться до справи і стосуються якості готової продукції.

Основною метою виробничої документації яка безпосередньо стосується виробництва продукта – встановлення норм та їх контроль для всіх процесів під час усього процесу виробництва продукції.

Контроль за дотриманням усіх вимог повинен відбуватися на кожному етапі виробництва. Для цього на підприємствах створюють служби контролю з чітким розподілом функцій і відповідальності за якість продукції, що випускається. До них відносяться служби вхідного контролю, операційного контролю та якості готової продукції.

Контроль за чітким виконанням технологічних операцій та їх послідовністю, дотриманням режимів теплової обробки, рецептур, операційний контроль здійснює начальник цеху, завідувач виробництва, оператор зміни.

Операційний контроль допомагає вчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва харчової продукції. Операційний контроль провадиться шляхом органолептичної оцінки, перевірки відповідності сировинного набору технологічним картам, дотримання технологічних режимів і виходу продукції за масою. Порушення, виявлені під час операційного контролю, фіксують особи, відповідальні за технологічний процес у цеху, інженер-технолог, працівники лабораторії й адміністрації.

Таблиця 3.3 – Схема контролю процесу виробництва «Томатної пасты 25%»

№	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	Приймання	Вага, якість сировини	Постійно	GMP, технологічна інструкція	Адміністратор	Журнал проведення технологічних операцій	Повторний процес, зважування та перевірка якості
2	Зберігання	Якість Час Температура	Постійно	Карта технологічного процесу	Працівник цеху	Журнал проведення технологічних операцій	

3	Попереднє миття	Якість миття, % Зміна води Мікрообсіменіння	Кожну зміну	GMP/GHP (обладнання, підготовка персоналу) ПП щодо безпеки води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами	Працівник лінії	Журнал проведення технологічних операцій	При невідповідності вимог, миття сировини проводиться повторно та додатково перевіряється обладнання.
4	Інспекція	Якість інспекції, % Відходи, %	Кожну зміну	Карта технологічного процесу	Працівник лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Повторна інспекція сировини та її відбракування
5	Миття	Якість миття, % Зміна води Мікрообсіменіння	Кожну зміну	GMP/GHP (обладнання, підготовка персоналу) ПП щодо безпеки води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами	Працівник лінії	Журнал проведення технологічних операцій	При невідповідності вимог, миття сировини проводиться повторно та додатково перевіряється обладнання

6	Подрібнення	Якість подріблення	Кожну зміну	GMP/GHP, технологічна інструкція	Працівник цеху	Журнал проведення технологічних операцій	Проводиться технічне обслуговування приладу, при необхідності заміна ножів.
7	Підігрів	Температура Підігріву, час	Постійно	Карта технологічного процесу ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Технолог	Журнал реєстрації температури	Перевірка обладнання при невідповідності температури, в разі необхідності ремонт. Повторне проведення процесу підігрів.
8	Вилучення соку	Тиск, МПа Якість пресування, %	Кожну зміну	GMP/GHP (обладнання, підготовка персоналу)	Працівник цеху	Журнал проведення технологічних операцій	Проводиться технічне обслуговування обладнання/ремонт. Повторний процес пресування
9	Стерилізація	Температура, °C Тривалість процесу, хв	Постійно	Технологічна інструкція	Інженер-технолог	Журнал реєстрації температур та часу; Журнал проведення	В разі невідповідностей температури, процес стерилізації

						технологічних операцій	припиняється та проводиться технічне обслуговування обладнання.
10	Випаровування	Температура, °C Тривалість процесу, хв Тиск	Постійно	Технологічна інструкція	Інженер-технолог	Журнал реєстрації температур та часу; Журнал проведення технологічних операцій	В разі невідповідностей температури/тиску, процес випаровування припиняється та проводиться технічне обслуговування обладнання.
11	Охолодження	Температура, °C Тривалість процесу, хв	Постійно	Технологічна інструкція	Оператор консервного цеху	Журнал контролю температурного режиму теплового обладнання;	В разі невідповідності температури партію відправляють повторно на процес. Проводиться технічне обслуговування обладнання/ ремонт.
12	Фасування	Стерилізування тари, якість банок. Правильність маркування. Маса Нетто Температура, °C Мікрообсіменіння	Кожну партію	Карта технологічного процесу	Спеціаліст з обслуговування обладнання	Журнал реєстрації температур; Журнал проведення технологічних операцій	При виявленні невідповідностей, припинення роботи обладнання. Проводиться технічне обслуговування обладнання.
13	Формування	Якість тари Якість дезінфектора, %	Кожну партію	GMP/GHP (обладнання, підготовка персоналу)	Оператор зміни	Журнал проведення технологічних операцій	В разі виявлення дефектів на тарі, партія відбраковується.

							При виявленні невідповідностей, тари повторно дезінфікують
--	--	--	--	--	--	--	--

### 3.3 Контроль готової продукції

Томатна паста – продукт, який готується зі стиглих томатів шляхом протирання і уварювання їх до концентрованої маси. В досліджуваній технології вміст сухих речовин в готовому продукті має складати 25%.

Таблиця 3.4 – Опис готового продукту «Томатна паста 25%»

Органолептичні характеристики	<p>Томатна паста повинна бути виготовлена зі стиглих томатів. Колір - червоний, яскраво виражений, рівномірний по всій масі.</p> <p>Смак та запах - властиві концентрованій томатній масі, без гіркоти, пригару та інших сторонніх присмаку та запаху. Зовнішній вигляд та консистенція - однорідна концентрована маса, мазка консистенція, без темних включень, залишків шкірки, насіння та ін.включень.</p>
Фізико-хімічні характеристики	<p>Масова частка розчинних сухих речовин (за винятком хлоридів) - 23-27%;</p> <p>Масова частка титрованих кислот (у розрахунку на лимонну кислоту), не більше ніж -10 %;</p> <p>Масова частка хлоридів, не більше ніж – 1,5 %;</p> <p>Масова частка мінеральних домішок, не більше ніж - 0,019-0,060 %;</p> <p>Колір за йодною шкалою, не більше ніж – 0,09-0,17 мг/см<sup>3</sup>; Колір за прибором Томаколор, поділка умов. шкали, не більше ніж - 36-45.</p>
Вимоги до безпеки	<p>Вміст токсичних елементів, мікотоксину патуліну в концентрованих томатних продуктах не повинен перевищувати рівні, встановлені МБТиСН № 5061; вміст радіонуклідів не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені у ГН 6.6.1.1-130.</p> <p>Токсичні елементи не повинні перевищувати: Свинець - 0.3 Згідно з ГОСТ 26932; Кадмій 0.02 Згідно ГОСТ 26933; Ртуть 0.01 Згідно ГОСТ 26927; Мідь 5.0 Згідно з</p>

	<p>ГОСТ 26931; Цинк 10.0 Згідно ГОСТ 26934; Мишяк 0.2 Згідно ГОСТ 26930; Мікотоксин патулін не допускають Згідно ГОСТ 28038 Антибіотики Не допускають 0.01 згідно з 6.4</p> <p>За мікробіологічними показниками концентровані томатні продукти повинні відповідати вимогам промислової стерильності до консервів групи Б відповідно до І 4.4.4.077.Вміст плісенів за Говардом у концентрованих томатних продуктах усіх гатунків не повинен перевищувати 40 % полів зору.</p>
Споживче пакування	<p>Скляна тара місткістю 350мл.</p> <p>Розраховано продукт для широкого кола споживачів. Для специфічних груп включаючи дітей, людей похилого віку використовується для приготування страв, необхідний індивідуальний підхід з урахуванням стану здоров'я.</p>
Транспортне пакування	<p>Скляні банки упаковують блоками в термоусадочну плівку, якщо продукція транспортується не на великі відстані, а якщо на далекі(понад 1000км) – банки укладаються в картонні коробки, які складають на піддони і обтягують плівкою.</p> <p>Перевезення здійснюють автотранспортом, що пройшов відповідну санітарно-гігієнічну обробку.</p>
Вимоги до маркування	<p>Мають бути вказані: назва та адреса виробника, дата виготовлення, термін придатності до вживання, маса нетто, об'єм тари, склад продукту, харчова та енергетична цінність, умови зберігання, штрихвий код.</p>
Умови зберігання та строк придатності	<p>Зберігання при температурі від 0 °С до 25 °С і відносній вологості повітря не більше 75%. Строк придатності готового продукту у скляних банках до 3-х років.</p>

### 3.4 Дефекти та фальсифікація продукту

Спільними всіх видів консервів є такі дефекти, як: бомбаж, пласке скисання, і дефекти тари: іржа кришок, деформація корпусу, дінця, фальців і подовжнього шва для жерстяних банок. деформація і перекис кришок скляних банок, тріщини і відкол скла, пробоїни, патьоки, хлопущі.

Залежно з походження бомбаж буває мікробіологічний, хімічний і тяжкий фізичний.

Мікробіологічний бомбаж виникає в наслідок розвитку термостійких мікроорганізмів. У процесі їх життєдіяльності утворюються гази, що викликають здуття банки і навіть порушення герметичності, і токсини, небезпечні для здоров'я споживача. Наслідком виникнення бомбажа є порушення режиму стерилізації, використання сильного обсіменіння мікроорганізмами сировини, порушення герметичності банок.

Характерними ознаками бомбажа, викликаного бактеріями *Clostridium botulinum*, є вміст у консервах великої кількості газів, може порушуватися герметичність банок, змінюватися зовнішній вигляд продукту, з'являтися каламуть. Токсини що з'являються руйнуються лише при кип'ятінні понад десять хв. Токсини *Clostridium botulinum* викликають сильне отруєння, яке може призвести до летальних випадків (до 5 %). Вчасне введення протиботулістичної сироватки може забезпечити збереження життя.

Псування плодоовочевих консервів викликається іншими термофільними бактеріями, наприклад *Cl.soroqenes*, *Cl.jrasterianum*, які теж виділяють багато газу, але токсинів не утворюють. Зіпсовані консерви набувають запах прогірклої олії. Останні є кислотостійкими і може викликати псування томатного соку і консервованих томатів.

Попередження псування консервів зазначеними бактеріями можливо шляхом дотримання санітарно-гігієнічного режиму під час виробництва, і навіть підкисленням консервів лимонною кислотою.

Хімічний бомбаж відбувається у банках, які мають зовнішню чи внутрішню корозію. Відсутність у цих місцях захисних покриттів. Контакт

металу банок з продуктом призводять до взаємодії кислот і металів, виділенню водню. У продуктах накопичуються важкі метали (олова і заліза у банках з білої жерсті, хрому і заліза – з хромованою жерсті, алюмінію – з сплавів алюмінію).

Фізичний бомбаж викликається розширенням продукту при заморожуванні, переповненні тари. На відміну від консервів з мікробіологічним і хімічним бомбажом, які належать до критичних дефектів і НЕ дозволяються для реалізації, консерви з фізичним бомбажом реалізуються із дозволу органів охорони здоров'я після відповідної перевірки, що розглядається як виключення.

Банки «хлопуші» із вібруючими кінцями належать до фізичних консервів. «Хлопуші» - це консерви з постійно вздутими кінцями, що набувають нормального стану при натисканні, за допомогою чого здувається протилежний кінець (кришка) і лунає характерний звук. Банки з вібруючими кінцями набувають здуття на протилежному кінці лише за натискування ними. Після зняття тиску банки повертаються до початкового положення, а здуття зникає.

Плоске скисання викликається термостійкими бактеріями, що зумовлюють мікробіологічне псування (бродиння) продукту безгазового утворення і здуття банок. Дефект можна знайти лише після відкриття банки. При цьому виду браку спостерігається помутніння продукту, поява неприємного кислого запаху і смаку, розм'якшення консистенції. Причинами псування є повільне охолодження після стерилізації, укладання в щільні штабелі консервів, що не охолоджуються, підвищені температури транспортування і зберігання.

Мікробіологічне псування консервів може також виявлятися як пліснявіння, прогоркання, ослизнення продукту, випадіння осаду, коагуляції вмісту білків та інших змін продукту.

Крім загальних дефектів, консерви можуть мати й специфічні, характерні лише окремим групам чи видам. До них відносять потемніння

консервів внаслідок меланоїдиноутворенню, зміна кольору при взаємодії фенольних сполук із металами, сульфідних груп білків із металами), помутніння сиропу, заливки у натуральних консервів, компотів і маринадів за допомогою розм'якшення плодів й переходу твердих частинок в рідку фракцію консервів.

Характерний дефект, іноді що спостерігається в гострому томатному соусі – утворення темного кільця лежить на поверхні продукту у шийки тари. Деаерація соусу, і навіть застосування вакуум-наповнювачів і вакуум-закаточних машин перешкоджають потемнінню. Додавання до продукту аскорбінової кислоти також затримує потемніння продукту.

Фальсифікація продукту за рахунок неякісної сировини.

Може також відбуватися наступними способами: реалізація неякісної продукції (гнилої, з механічними ушкодженнями, з ознаками захворювань тощо); продаж недозрілих плодів; додавання консервантів й антибіотиків; додавання нітратів та інших з'єднань для прискорення процесу дозрівання.

Наступним видом фальсифікації є спеціальне додавання, завищення гранично допустимих норм сторонніх домішок у вигляді землі, піску, каміння. Для збільшення ваги у пакети із замороженими плодами та ягодами навмисно вводять за допомогою шприца воду, з подальшим її замороженням.

Найбільш розповсюджена фальсифікація перероблених плодів і овочів здійснюється за рахунок використання при їхньому виробництві неякісної сировини: недорозвинутої, зеленої, невідповідного сорту. Адже під час подрібнення інгредієнтів змінюються їх похідні властивості.

При виробництві томатної пасти, з метою економії основної сировини до рецептури часто додають згущувачі (крохмаль, сою, борошно); з метою підміни пасти - використовують оцтову есенцію з борошном або крохмалем; для корекції та покращення кольору додають барвники різноманітного походження.

Дуже часто відбувається фальсифікація плодів та овочів за рахунок недоважування й недовкладення в банки як основної сировини, так і спецій, прянощів та приправ. Можливі випадки, коли під час реалізації вага нетто з товаром менша, ніж замовляв і оплатив покупець. Це може відбуватися за рахунок неправильного або навмисного псування ваговимірювального устаткування; під час розрахунку за товар з покупцем без відрахування маси тари.

У плодах і овочах, як правило, не вказується, які були введені антибіотики чи консерванти, що подовжують їх гарантійний термін зберігання, вміст нітратів або наявність генетично модифікованих продуктів.

Метод визначення крохмалю у томатній пасті.

У скляну пробірку помістити невелику кількість пасту й додати кілька крапель розчину йоду (можна розчину Люголя, 100 г препарату містить 1 г йоду, 2 г калій йодиду, 94 г гліцерину, решта – очищена вода). Поява синього забарвлення свідчить про наявність крохмалю

### **3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю.**

Безпечність харчових продуктів (англ. Food safety) – це поняття, що містить у собі обробку, підготовку та зберігання харчових продуктів так, щоб запобігти хворобам харчового походження. Мається на увазі, що виробники та реалізатори продуктів харчування повинні дотримуватись ряду процедур, щоб уникнути потенційно серйозних небезпек для здоров'я.

Система НАССР, або система аналізу небезпечних чинників та критичних точок контролю є науково обґрунтованою системою, що дозволяє забезпечувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників. Система НАССР є єдиною системою управління безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями.

Концепція НАССР охоплює всі види потенційних небезпечних чинників, що можуть вплинути на безпечність харчових продуктів, тобто, біологічні, фізичні та хімічні чинники, незалежно від того, чи вони виникли природнім шляхом з причин, пов'язаних із довкіллям, чи через порушення процесу виробництва. Хоча споживачі найбільше переймаються хімічними та фізичними небезпеками, які вони найчастіше виявляють, мікробіологічні чинники є найбільш серйозними з точки зору тяжкості наслідків для здоров'я людини.

Програми-передумови – це базові умови та комплекс дій, необхідні для підтримання у всьому харчовому ланцюгу гігієнічного навколишнього середовища, придатного для виробництва, оперування та постачання безпечних кінцевих продуктів і безпечних харчових продуктів для споживання людиною. Програми-передумови – це процедури, включаючи GMP, які стосуються виробничих умов і є основою системи НАССР.

Багато програм-передумов засновані на кодексах належної гігієнічної практики (GHP) та належної виробничої практики (GMP), процедурах санітарного контролю. Адже GMP та санітарні методики впливають на виробничі умови і тому повинні розглядатися як програми-передумови до застосування НАССР. Однак додатково програми-передумови охоплюють і інші системи, такі як: керування закупленими матеріалами (наприклад, сировиною, інгредієнтами, хімічними речовинами, пакувальними матеріалами); програми погодження та схвалення постачальників; системи простежуваності сировини та кінцевих продуктів; системи надходження, зберігання та дистрибуції; маркування продукції; керування виробничим обладнанням щодо його придатності; навчання персоналу тощо.

Потрібні програми-передумови залежать від сегменту харчового ланцюга, в якому працює організація, та типу організації. Тому прикладами еквівалентних термінів можуть бути такі: Належна сільськогосподарська практика (GAP), Належна ветеринарна практика (GVP), Належна виробнича практика (GMP), Належна гігієнічна практика (GHP), Належна практика

первинного виробництва (GPP), Належна дистриб'юторська практика (GDP) та Належна торгівельна практика (GTP) [18].

Базові програми-передумови системи НАССР:

1. Первинне виробництво;
2. Концепція і монтаж будівель та обладнання;
3. Контроль операцій;
4. Догляд за приміщеннями, санація;
5. Гігієна персоналу;
6. Транспорт;
7. Інформація про продукцію та інформованість споживачів;
8. Навчання персоналу.

Небезпечні чинники у харчових продуктах можна поділити на три основні групи: біологічні, хімічні та фізичні. До небезпечних чинників також відносять алергени та радіоактивні елементи.

Біологічні небезпечні чинники

Під час виготовлення продукту «Томатної пасти 25%» на підприємстві можуть виникнути біологічні небезпечні чинники. Основні джерела біологічного забруднення пов'язані із сировиною, із якої безпосередньо виготовляють продукти харчування; процесами виробництва та недоліками у санітарних умовах, наприклад недотримання гігієнічних вимог працівниками або із зовнішнього середовища. Також дуже важливо дотримуватися умов та термінів зберігання, транспортування харчових продуктів та сировини. При порушенні цих умов є великий ризик виникнення біологічних небезпек.

Важливо контролювати прийом сировини, та перевіряти її на можливі небезпечні чинники. Наприклад, *Colostridium perfringens*, *Salmonella*, *E. Coli*, *Listeria* – інфекції, їх природне джерело виникнення: ґрунт, місця і повітря місць, вода, тощо. Звичне джерело виникнення в сирих овочах та фруктах. При прийманні томатів та при зберіганні також може бути присутня пліснява та гниль – можливе виникнення при зберіганні на складських приміщеннях, з недотриманням режиму температури та вологи.

На процесі миття можливе перевищення концентрації колі-титру, колі-індексу, не достатня твердість води, наявність сторонньої мікрофлори. Причини появи може бути неякісне миття обладнання, невідповідні показники якості та безпеки води. На процесі різання – патогенні мікроорганізми. Причини появи – неналежне миття машини. Причини: неналежне чищення бланшувального апарата що призводить до росту термофільних бактерій, дотримання параметрів процесу.

Приймання сировини та її зберігання – дріжджі, плісневі гриби, патогенні мікроорганізми. Причини: недотримання умов зберігання та температурних режимів. Приймання води – БГКП, індекс ФК, число патогенних мікроорганізмів, ротавіруси. Причини: забруднення джерела води, недотримання умов постачання. При нагріванні пасти – патогенна мікрофлора. Причина: не дотримання температурного режиму, брудне обладнання. При стерелізації - патогенна мікрофлора при не правильних технологічних параметрах. Причина: неналежні технологічні маршрути процесу, надмірні затримки між закриванням , не належне термічне оброблення. Охолодження - ріст термофілів або зараження іншими м/о, причини: недостатнє або надмірне охолодження, через протікання внаслідок корозії. Формування та обробка перед фасуванням - розвиток патогенних мікроорганізмів. Причини: недостатня дезінфекція упаковки. Зберігання готової продукції - патогенна мікрофлора. Причини: Фізичне пошкодження тари може призводити до зараження продукту - високі температури або вологість можуть призводити до росту термофільних бактерій.

#### Хімічні небезпечні чинники

Хімічні НЧ можуть бути такими: хімічні речовини, що виникають природним шляхом, наприклад пестициди, мікотоксини та важкі метали; ненавмисно або випадково додані хімічні речовини, наприклад: сільськогосподарські хімікати, хімікати, що використовуються на підприємствах (мийні та засоби для дезінфекції), радіонукліди, токсичні елементи, що надходять у харчову сировину з атмосферного повітря, з водою.

Більшість з хімічних небезпечних чинників виникають під час вирощування та вироблення сировини. За технологічними картами виробництва томатної пасти з сировини плодових культур, одним з основних елементів системи догляду є внесення в ґрунт органічних і мінеральних добрив, які є джерелом поживних речовин для рослин і підвищують родючість ґрунту. Для одержання високих врожаїв плодів застосовують також систему захисту рослин від шкідників та хвороб, розроблену з урахуванням особливостей їх розвитку та поширення і застосуванням нових, високоефективних інсектицидів, фунгіцидів, біологічно активних сполук та мікробіологічних препаратів.

Контроль розвитку хвороб і регулювання чисельності шкідників у промислових насадженнях здійснюють, застосовуючи препарати представлені в документі «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Існує небезпека накопичення залишків цих пестицидів (динітроортокресол, тіофанат метилу, дельтаметрину, крезоксим-метил, фозалон, мідь та ін.) в плодах з подальшим переходом у томатну пасту. Пестициди несуть в собі небезпеку для здоров'я людини внаслідок своєї токсичності, природа якої може бути канцерогенна (виникнення раку) або мутагенна (зміни в генетичному матеріалі), можуть негативно впливати на дихальну, ендокринну, імунну та нервову системи. Даний факт вимагає контролю рівня концентрації цих речовин у сировині до початку процесу переробки, їх вміст контролюється під час приймання сировини та проводяться відбирання проб та проведення лабораторних досліджень.

На процесі дозування сировини, подріблення томатів, вилучення соку, стерелізації тощо можливе виникнення хімічних НЧ - мийні засоби та засоби для дезінфекції, основна причина- недотримання санітарних вимог, погане миття та дезінфекція обладнання. Також можлива присутність токсичних елементів при прийому сировини та зберіганні, причина – неналежне первинне виробництва продукту та недотримання санітарних вимог.

Основні джерела появи хімічних НЧ:

- Сільськогосподарські хімікати – їх накопичення у продовольчій сировині пов'язано з порушенням сільськогосподарської практики використання засобів захисту рослин та добрив;

- Плісеневі гриби – оселяються в с/г продукції та продукують мікотоксини, що вражають продукти на будь-якому етапі їхнього отримання, транспортування та зберігання.

- Токсичні важкі речовини - потрапляють із забруднених водою, атмосфери, ґрунту, с/г рослин і, як наслідок, харчових продуктів.

- Харчові добавки, більшість з яких самі собою не становлять небезпеки, однак у певних умовах і у поєднанні зі складною багатокомпонентною структурою харчового продукту можуть стати токсичними.

Також існує можливість технічного забруднення продуктів. Наприклад, мастила й інші мастильні речовини для обладнання. Вони проникають у продукти під час профілактичних робіт з обладнанням. Експлуатація обладнання та арматури, виготовлення із невідповідних матеріалів (наприклад, міді й цинку) спричиняє перехід речовин із цих матеріалів у продукти.

Не всі хімічні речовини становлять небезпеки, якщо вони використовуються згідно з приписами, тобто коли контролюється кількість, періодичність та спосіб внесення. Потенційний ризик для споживачів підвищується, коли вміст хімічних речовин не контролюється, або коли рекомендовані норми перевищуються. Важливим джерелом даних про хімічну небезпеку є хімічні речовини, які використовуються на підприємствах харчової промисловості, є «Паспорт безпеки хімічної речовини/матеріалів».

#### Фізичні небезпечні чинники

Джерела появи фізичних небезпечних чинників:

- сторонні предмети з сільськогосподарських полів (каміння, метал, будяки, деревина, пластик);

- сторонні предмети, що потрапляють у продукцію внаслідок перероблення продукції (скло, метал, дерево, гайки, болти, дріт, тканина, плівка, пластик, відшарування фарби, іржа);
- предмети, що потрапляють до харчової продукції під час розподілу (метал, бруд, каміння, інші фізичні об'єкти);

На виробництві продукту також можуть виникнути і небезпечні фізичні чинники, наприклад на таких процесах: при дробленні томатів, вилучення соку. Специфікації матеріалів, гарантійні листи, а також перевірка постачальника усувають або значно зменшують кількість чужорідних предметів в отриманих товарах.

При прийманні томатів можливий вміст томату з механічними пошкодженнями, пошкоджених сільськогосподарськими шкідниками, наявність землі. Причина: можуть потрапити при недотриманні умов вирощування та транспортування. Інспекція - невідповідні стандарту томати: зелені, різного сорту, пошкоджені, причина: приймання неякісної сировини або зберігання в не належних умовах, неналежне проведення процесу сортування. На процесі пресування можлива наявність кісточок, насінних камер, шкірок плодів, причина: внаслідок неналежного розміру вічок сит, їх забруднення, або пошкодження сита.

Якщо сторонні предмети потрапляють у харчові продукти, а потім в організм людини, то здатні спричинити тяжкі наслідки – удушення або травми різного ступеня тяжкості: пошкодження ротової порожнини та перфорацію шлунково-кишкового тракту, непрохідність кишківника, а також внутрішню кровотечу. Для їхнього видалення часто потрібне хірургічне втручання.

Інші чужорідні сторонні тіла, які не спричиняють вказаних травм, зараховують не до фізичних небезпечних чинників, а до класу небажаних забруднювальних речовин: волосся, частинки ниток, комахи тощо. Небажаними забруднювальними речовинами легко управляти за допомогою програм-передумов, які стосуються дотримання санітарно-гігієнічних вимог персоналом та відвідувачами, тест-контролю тощо.

На підприємстві безпосередньо встановлюють обладнання для виявлення та/ або видалення потенційних чужорідних матеріалів для додаткового захисту (фільтрувальні установки, метало детектори). Під час застосування цього обладнання для запобігання виникненню фізичних небезпечних чинників процесу планового технічного обслуговування, регулярного калібрування та перевірки носять обов'язковий характер. Дуже важливим є дотримання правил щодо стану санітарного одягу, та відсутності ювелірних прикрас – це допоможе запобігти потраплянню фізичних забруднень до сировини. Для реєстрації даних заходів контролю можуть застосовуватися чек-листи і різні форми журналів контролю і обліку.

### **Оцінювання рівня ризику.**

Розглянувши всі етапи харчового ланцюга, група НАССР складає перелік потенційних небезпечних чинників:

- на всіх етапах виробництва продукції, починаючи з отримання сировини;
- за всіма стадіями життєвого циклу продукції (оброблення, перероблення, зберігання, розподілення та постачання, споживання).

Для кожного ідентифікованого небезпечного чинника необхідно визначити прийнятний рівень.

Під час визначення прийнятного рівня небезпечного чинника беруть до уваги:

- законодавчі та регламентні вимоги;
- вимоги замовника щодо безпечності харчових продуктів;
- заплановане використання кінцевого продукту за призначенням та іншу доречну інформацію.

Для оцінювання рівня ризику кожного небезпечного чинника група НАССР має застосувати особливу методологію, яка ґрунтується на:

- ймовірності виникнення небезпечного чинника;
- ступені тяжкості негативного впливу його на здоров'я за умови використання за призначенням.

У процесі оцінювання використовують досвід, епідеміологічні й історичні дані, інформацію з харчового ланцюга, систем швидкого сповіщення про безпечність харчових продуктів та кормів, інформацію, наведену в науковій і спеціальній літературі.

Тяжкість наслідків впливу небезпечного чинника зазвичай фіксована, тоді як ймовірність його виникнення може змінюватися, оскільки пов'язана з заходами керування, що міняються у зв'язку з удосконаленням технології, модифікацією процесу тощо .

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів

Визначення потенційного негативного впливу на споживачів:

1. Легке нездужання – ступінь істотності низька;
2. Захворювання, що призводить до тимчасової непрацездатності – середня;
3. Важке захворювання, що потребує госпіталізації або загрожує інвалідністю – висока;
4. Смертельний випадок – критична сутність істотності наслідків.

Ймовірність виникнення:

1. Практичний досвід виробництва і контролю продукції та наукові дані свідчать про малоїмовірність виникнення чи посилення небезпечного чинника (від 1 разу на рік і рідше) – ступінь ймовірності: практично дорівнює нулю.

2. Продукт є мікробіологічно чутливим або існує ймовірність порушення рецептури, процедур, заходів керування чи привнесення забруднення від декількох разів на рік до 1 разу на місяць – низька ступінь ймовірності.

3. Наявні випадки виникнення або перевищення на подібних підприємствах або існує ймовірність цього на цьому підприємстві від декількох разів на місяць до 1 разу за зміну – середня ступінь ймовірності.

4. Наявні випадки виникнення або перевищення на підприємстві або існує ймовірність цього від 1 разу в зміну і частіше – висока ступінь ймовірності.

Ступінь ризику визначається за формулою:

## РИЗИК = ІСТОТНІСТЬ x ЙМОВІРНІСТЬ

Категорії суттєвості небезпечних чинників у залежності від ступеня ризику: до 6 включно – несуттєвий, понад 6 – суттєвий . Суттєві небезпечні чинники потребують спеціальних заходів керування в межах плану керування небезпечними чинниками, тому їх відносять до КТК. Несуттєві НЧ – їх достатньо керувати у межах програм-передумов.

Необхідність розроблення та впровадження системи управління безпечністю на плодово-овочевих підприємствах продиктована не лише нормативними вимогами, а й реальною виробничою потребою.

ККТ визначаються шляхом проведення аналізу ризиків у виробничому процесі. Коли точки ідентифіковані, для кожної ККТ розробляються критичні межі, які вказують на те, що якщо параметри виробництва виходять за межі цих показників, продукт може стати небезпечним для споживання. Потім на цих етапах встановлюються контрольні заходи та моніторинг для того, щоб гарантувати, що параметри залишаються в безпечних межах.

**Операційні програми передумови (ОПП)** - це набір документів, які описують попередні кроки або умови, необхідні для успішного виконання оперативних процедур, пов'язаних з харчовою безпекою.

Вони визначаються підприємством під час впровадження системи НАССР і можуть включати такі елементи, як санітарні умови, процедури очищення та дезінфекції, технологічні процеси, контроль якості сировини та багато іншого.

ОПП є важливою частиною планування системи НАССР, оскільки вони допомагають ідентифікувати потенційні ризики та розробляти плани дій для їх контролю та управління.

**Принцип «дерева рішень»** - це методологія аналізу та вирішення проблем, яка полягає в створенні візуальної моделі рішень у вигляді "дерева", де кожен вузол представляє можливий варіант рішення, а кожна гілка вказує на наступний крок у процесі прийняття рішення.

Таблиця 3.5 – План НАССР виробництва «Томатної пасти 25%»

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким 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		
<b>КТК 1</b> 1.10 Стерилізація в потоці	Б: розвиток патогенних м/о	Дотримання температурних режимів та часу стерилізації їх постійний контроль та перевірка	t =125 °С τ=70 с	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури, часу та тривалості	Постійний моніторинг	Працівник технологічного цеху – оператор стерилізатора	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Повторна стерилізація/ Начальник технологічної зміни/ Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій
<b>КТК 2</b> 1.13 Пастеризація фасов. продукту	Б: розвиток патогенних м/о	Температура фасування продукту. Температура і тривалість процесу пастеризації	t = 95 °С, 25хв.	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури, та тривалості	Кожну хвилину	Працівник технологічного цеху – оператори вакуум-випарної установки	Журнал реєстрації температур, тиску журнал коригуючих дій	Повторне випаровування Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, тиску журнал коригуючих дій

Таблиця 3.6 - Операційні програми-передумови виробництва «Томатної пасти 25%»

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) Керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
<b>ОПП 1</b> 1.1 Приймання томатів	Гниль плодів; внутрішній некроз; нерівномірне дозрівання.	Вага, Дата збору та надходження партії на переробку	Супровідна документація від постачальника, що підтверджує проведення досліджень. Органолептичний і фізико-хімічний вхідний контроль	Фізичні (ваги), Хімічні (сух. реч., кислот.) та органолептич.	Кожна партія	Оператор ділянки на прийманні сировини	Журнал реєстрації результатів вхідного контролю; Журнал обліку потрапляння партії на переробку	В разі невідповідності вхідної якості сировини може бути відмовлено в прийомі сировини на переробку, складання акту
<b>ОПП 2</b> 1.4 Інспекція та ополіскування	Біологічні: Маслянокислі бактерії Бактериальний рак Мокрагниль (Waldee), Чорная бактеріальна п'ямистість	Вчасна заміна фільтру при ополіскуванні Інспекція та ручний відбір	Кількість відходів на інспекції. Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Візуально якість, кількість відходів	Постійно на процесі інспекції	Оператори технологічного процесу - інспекції	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів, журнал обліку відходів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
<b>ОПП 3</b> 2.1. Підготовка склотари для фасування	Дезенфекція тари і потрапляння сторонніх часток(нд, скла)	Контроль за дотриманням санітарних норм дезінфекції і обробки банок перед фасуванням	Перевірка наявності і концентрації розчинів для дезінфекції тари Якість миття тари після обробки Температура води та пари при обробці тари	Термометр, Візуальний контроль	Кожна партія обробки та візуально кожна банка	Оператор ділянки – підготовки тари до фасування	Журнал перевірок обробки тари технічним вимогам	Повторний огляд банок

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

### 4.1. Охорона праці.

Здійснення безпечної діяльності в ПАТ «ВО "Одеський консервний завод" є надзвичайно важливим аспектом в їхній виробничій діяльності. Дотримання правил техніки безпеки є обов'язковим для всіх працівників компанії, незалежно від їхньої посади чи відділу.

Для забезпечення безпеки на робочому місці, ПАТ «ВО "Одеський консервний завод" впроваджує ефективні методи організації праці. Це включає в себе регулярні навчання та інструктажі з питань охорони праці та техніки безпеки, а також контроль за їх виконанням.

Крім того, компанія проводить технічні та організаційні заходи для створення безпечних умов праці. Це може включати в себе покращення умов праці, встановлення безпечного обладнання та інструментів, регулярну перевірку технічного стану обладнання та забезпечення необхідними засобами захисту.

Важливо підкреслити, що безпека праці є пріоритетом для ПАТ «ВО "Одеський консервний завод" і компанія завжди прагне до строгої відповідальності та дотримання всіх норм та стандартів у цій галузі.

НПАОП 73.1-1.11-12 "Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях" встановлює вимоги щодо забезпечення безпеки та здоров'я працівників, які працюють в хімічних лабораторіях. Деякі з цих правил включають наступне:

1. Працівники повинні мати достатні знання щодо хімічних речовин, з якими вони працюють, техніки виконання робіт та процедур в разі аварій.
2. На робочих місцях повинні бути встановлені необхідні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), такі як респіратори, спеціальний одяг, захисні окуляри тощо.
3. Керівники мають забезпечити проведення навчання та інструктажу з питань безпеки працівників, що працюють в хімічних лабораторіях.

4. У разі можливого впливу шкідливих речовин на працівників, необхідно використовувати спеціальний екзоскелет або обладнання для знезараження робочої зони.

5. Необхідно ведення посадових інструкцій та журналів щодо безпеки та здоров'я працівників під час роботи в хімічних лабораторіях.

6. Працівники мають знати процедури поведінки в разі виникнення аварійних ситуацій, включаючи процедури евакуації та надання першої медичної допомоги.

Небезпечні чинники для працівників консервних виробництв, з точки зору охорони праці, можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

**До хімічних факторів відносяться:**

Очищення деталей за допомогою хімічних засобів.

Фарбування устаткування.

Зварювальні роботи.

Процеси нанесення захисних антикорозійних покриттів.

Обробку або переробку металів.

При здійсненні всіх цих процесів виділення шкідливих речовин неминуче, але, як правило, посилене їх утворення пов'язане з недотриманням технологій або невмілим їх використанням.

**Фізичні фактори:**

Температура, висока вологість і випромінювання.

Електромагнітні поля.

Лазерне і ультразвукове випромінювання.

Вібрація різного устаткування.

Сильний шум.

Освітлення, яке може бути як занадто інтенсивним, так і недостатнім, що однаково шкідливо для зору.

Вплив пилу і аерозолів.

Заряджений повітря.

Працюючі частини обладнання.

Кожен фактор окремо начебто і не становить особливої небезпеки для здоров'я людини при короткочасному впливі. Але часто працівник перебуває тривалий час у їх оточенні, та ще відразу декількох, тому їх вплив стає цілком відчутним

За своїм впливом на організм людини шкідливі та небезпечні виробничі фактори хімічної природи поділяються на:

Токсичні. Діють негативно на весь організм, наприклад чадний газ, ртуть, свинець.

Дратівливі. Такі речовини, як ацетон, хлор, оксиди азоту викликають подразнення слизових оболонок.

Канцерогенні. Оксиди хрому, берилій зі своїми з'єднаннями можуть призводити до розвитку ракових клітин.

Викликають алергічні реакції.

Мутагенні. Провокують зміни на рівні ДНК клітини.

Впливають на репродуктивну функцію.

За способом надходження в організм: через дихальну систему; через ШКТ; через шкіру та слизові оболонки.

### **Заходи безпеки**

Вони спрямовані, насамперед, на те, щоб шкідливі виробничі фактори не надавали свого небезпечного впливу на людину. З цією метою на будь-якому підприємстві в обов'язковому порядку повинен проводитись інструктаж з безпеки. Дата проведення, зміст фіксуються у спеціальному журналі за підписом усіх тих, хто слухав та проводив цей інструктаж.

Всього можна виділити кілька різновидів такої роботи:

Вступний інструктаж. Його проводять в обов'язковому порядку з прийнятими на роботу особами. Тут не має значення ні вік, ні стаж або посаду.

Первинний. Здійснюється вже на своєму робочому місці, проводить його зазвичай майстер або керівник даного відділу або цеху.

Повторний. Проводиться для всіх без винятку працівників через кожні півроку.

Позаплановий. Його проводять, якщо: змінилися правила; змінився технологічний процес; придбали нове обладнання; були виявлені випадки порушення працівниками правил техніки безпеки; після тривалих перерв у роботі.

Згідно з Законом України “Про охорону праці” служба охорони праці створюється власником підприємства і займається вирішуванням наступних завдань:

- забезпечення безпеки виробничої праці, устаткування, будівельних споруд;
- забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту;
- професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, пропаганди безпечних методів праці;
- вибору оптимальних режимів праці і відпочинку працюючих.

Навчання і перевірка знань по охороні праці робітників проводяться відповідно до «Типового положення про навчання з питань охорони праці» від 04.12.1999 р.

На заводі ПАТ «ВО "Одеський консервний завод" на підставі цього положення діє ціла система інструктажів. Регулярно проводяться всі необхідні інструктажі працівників: ввідний (при прийомі на роботу, відповідальний - інженер по охороні праці); первинний інструктаж на робочому місці (відповідальний начальник цеху), повторний та ін.

На підприємстві ПАТ «ВО "Одеський консервний завод" випадків виробничого травматизму і професійних захворювань не спостерігалось. Це пов'язано насамперед з дотриманням вимог з охорони праці.

Характеристика та нормовані значення небезпечних і шкідливих виробничих факторів наведена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Характеристика та нормовані значення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Джерело або місце виникнення	Нормоване значення	Нормативний акт
Фізичні фактори			
1. Рухливі машини виробничого устаткування	Транспортери, змішувач	-	ДНАОП.1.810- 1.14-97
2. Підвищена запиленість повітря робочої зони	Ділянка просіювання цукру, борошна	ГДК 6 мг/м <sup>3</sup> ГДК 10 мг/м <sup>3</sup>	ДНАОП 1.8.10- 1.14-97
3. Підвищена загазованість повітря робочої зони	Весь виробничий корпус, обладнання на усіх поверхах	80 дБА	ДСН 3.3.6.037-99
4. Підвищена температура поверхонь устаткування, матеріалів	Вібротранспортер	92 дБ При частоті вібрації 63 Гц	ДСН 3.3.6.037-99
5. Знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів	Варочне відділення	60 %	ДНАОП 1.8.10-1.14-97
6. Підвищена температура повітря робочої зони	Весь виробничий корпус	0,3 м/с	ДНАОП 1.8.10-1.14-97
7. Знижена температура повітря робочої зони	Весь виробничий корпус	0,3 м/с	ДНАОП 1.8.10-1.14-97
8. Підвищений рівень шуму на робочому місці	Весь виробничий корпус	380 В	ДНАОП 0.00-1.32.01
9. Підвищений рівень вібрації на робочому місці	Накопичення зарядів на обладнанні та матеріалах	-	ПУЕ-2009
10. Підвищена вологість повітря	Робочі місця	КПО не менше 1%	ДБН В2.5-28-2006
11. Знижена вологість повітря	Робочі місця	400 лк	ДБН В2.5-28-2006
12. Підвищена рухливість повітря	Технологічне обладнання	-	ДНАОП 1.8 10-1.14-97
13. Розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі (підлоги).	Естакада (відділення приготування тіста та начинки для вафель, сиропу)	-	ДНАОП 1.8 10-1.14-97
Хімічні фактори			
14. Токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, хімічні речовини, що можуть проникати до організму	Токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, хімічні речовини, що можуть проникати до організму людини через органи дихання,	Центральна та цехові лабораторії, миття та дезінфекція	ГДК для кислот 1-5мг/м <sup>3</sup> , для лугів – 0,5мг/м <sup>3</sup>

людини через органи дихання			
Біологічні фактори			
15. Патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси і тощо) і продукти їхньої життєдіяльності	При порушенні санітарного стану		
16. Макроорганізми (рослини і тварини)	Гризуни, мухи, таракани.		
17. Фізичні перевантаження (статичні і динамічні)	Статичні – на ділянці загортуючих автоматів, динамічні – під час всього виробництва	Робота середньої важкості Па і Пб	ДСН 3.3.6.042-99
18. Перенапруга аналізаторів	Фізична праця на будь-якій ділянці виробництва		
19. Монотонність праці	На всіх робочих місцях		
20. Емоційні перевантаження	Конфлікти		

Для забезпечення нормованих показників **мікроклімату і чистоти повітря** впроваджено наступні заходи:

- теплова ізоляція і герметизація устаткування;
- опалення, вентиляції, аспірація;
- заходи індивідуального захисту (для працівників спец. одяг).

Для забезпечення нормованих значень **шуму і вібрації** передбачені організаційні і технічні заходи:

- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта і проведення своєчасних профілактичних ремонтів;
- розміщення шумного устаткування в окремих приміщеннях;
- дистанційне керування устаткуванням;
- проведення санітарно-профілактичних заходів (раціональний режим праці і відпочинку, медогляди).

Для забезпечення нормованої **освітленості виробничих приміщень** і робочих місць передбачене суміщене (природне – двобічне освітлення, штучне – робоче, аварійне, евакуаційне освітлення) освітлення. Робоче освітлення прийняте загальне.

З урахуванням категорії приміщення за пожежо-вибухо-небезпекою в електроустановках прийняті наступні типи світильників:

- для приміщень категорії В (бункерне відділення, відділення підготовки сировини, відділення загортання та упакування, склад готової продукції) використовуються лампи ЛСП-0, 1 (противибухові);

- в приміщеннях категорії Д (відділення приймання та зберігання патоки, варильні відділення та приготування сиропу, відділення переробки відходів, миття та стерилізації інвентарю) застосовують лампи марки ПВЛМ-2\*40-02.

Для живлення світильників загального освітлення (люмінесцентні лампи) використовується напруга не вище 380/220 В.

Виробничі приміщення підприємств, які переробляють томати, повинні мати природне та штучне освітлення.

Заходи і засоби захисту працюючих від ураження електричним струмом визначаються категорією приміщень з електробезпеки згідно ДНАОП 0.00-1.32.01. Приміщення за факторами виробничого середовища класифікують наступним чином: сухі (відносна вологість повітря до 60 %), гарячі (температура повітря перевищує 35°C). До I категорії відносяться сухі, без пилу приміщення, де відсутні ознаки II категорії. До II категорії належать умови, які викликають підвищену небезпеку: вологість понад 75 %, пил на струмопровідних частинах електрообладнання, температура понад 35 °C, або короткочасно 40 °C, можливість одночасного дотику людини до металевих корпусів електрообладнання і заземлених металевих конструкцій будівлі, наявність струмопровідних підлог.

Електробезпека забезпечується: ізоляцією струмопровідних частин, захисним автоматичним вимиканням живлення, недоступністю струмоведучих частин, застосуванням написів, плакатів, засобів індивідуального захисту, захисним заземленням або зануленням конструкцій, що можуть виявитися під напругою.

## **Пожежна безпека.**

Виробничі та допоміжні приміщення за категорією з пожежо-вибухо-небезпеки, класом можливих пожеж і класом зони з пожежо-вибухо-небезпеки на підприємствах з виробництва плодово-овочевих консервів відносять до категорії класу Б, пожежо-небезпечної зони класу П-Па та вибухонебезпечної зони класу 22.

Вогнегасники розташовані біля входів, в цеху у приймальному відділенні, у відділення у варильному , шляхом навішування за допомогою кронштейнів на вертикальні конструкції на висоті 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника.

Максимальна площа можливих осередків пожеж класів А та В у приміщеннях, в яких передбачається використання вогнегасників, не повинна перевищувати вогнегасної спроможності застосованих вогнегасників.

Класи ймовірної пожежі:

А – горіння твердих речовин;

В – горіння рідких речовин;

Д – горіння металів;

Е – горіння електрообладнання.

## **Шляхи евакуації.**

Основними шляхами евакуації з будівель є магістральні проходи, коридори та сходи. Евакуаційні шляхи забезпечують безпечну евакуацію всіх людей, які знаходяться в приміщеннях будівель, через евакуаційні виходи. Ширина шляхів евакуації не менше – 1 м, дверей – не менше 0,8 м. Двері на шляхах евакуації відкриваються у напрямку виходу з приміщень. Коридори, проходи та інші шляхи евакуації забезпечені евакуаційним освітленням відповідно до вимог будівельних норм та правил улаштування електроустановок. Світильники евакуаційного освітлення вмикаються з настанням сутінків у разі перебування в будівлі людей. Шляхи евакуації, що не мають природного освітлення, постійно освітлюються електричним світлом (у разі наявності людей).

Аналізуючи стан справ по дотриманню законодавства України «Про охорону праці» можна зробити висновок що на ПАТ ВО Одеський консервний завод служба з охорони праці знаходиться на належному рівні.

#### **4.2. Охорона довкілля**

ПАТ ВО «Одеський консервний завод» приділяє велику увагу охороні навколишнього середовища та збереженню природних ресурсів. Для досягнення цієї мети на підприємстві вживаються різноманітні заходи, включаючи:

1. Ефективне використання ресурсів: підприємство дбає про раціональне використання енергії та води, обмеження викидів шкідливих речовин та зменшення відходів.

2. Впровадження зелених технологій: виробництво пристосоване до використання екологічно чистих технологій, що дозволяє зменшити вплив на довкілля.

3. Утилізація відходів: на підприємстві впроваджена система утилізації відходів, яка передбачає їх переробку та повторне використання виробничих матеріалів, а також відпрацьованих ресурсів.

Відходи від виробництва найважливіших видів консервної продукції доцільно використовувати в такий спосіб. Насіння томатів, що містять близько 75% вологи, висушують в сушарках до 10% -й вологості і використовують для посіву або для отримання масла, кількість якого в насінні доходить до 28%.

Шкірку томатів висушують на сушарках: використовують для виготовлення борщових наборів, або на корм тваринам .

Підприємство дотримується вимог екологічного законодавства, впроваджує стандарти екологічно чистого виробництва та контролює вплив виробництва на навколишнє середовище.

## РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Оцінку ефективності впровадження проекту НАССР з виготовлення «Томатної пасти» з вмістом сухих речовин 25% в ПАТ ВО «Одеський консервний завод» проведено за наступними етапами:

1. Розраховано інвестиційні (єдиноразові) витрати, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю продукції НАССР;
2. Розраховано поточні витрати, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю;
3. Визначено економічний ефект від впровадження системи управління якістю продукції;
4. Розраховано показники економічної ефективності впровадження проекту НАССР при виробництві томатної пасти.

*Інвестиційні (єдиноразові) витрати* визначено відповідно до фактично здійснених або планових видатків та включили наступні витрати:

- оплата праці членів групи розробки проекту НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР;
- витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями;
- канцелярські витрати;
- витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;
- витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту впровадження системи НАССР;
- витрати на первинне навчання персоналу;

- інші єдиноразові витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР зазначено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
Інженер якості	повна	12 000	3	36 000
Технолог	неповна	6 000	3	18 000
Головний інженер	неповна	6 000	3	18 000
Хімік- лаборант	неповна	6 000	3	18 000
Всього:				90 000

Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР складають 22% від загальних витрат по оплаті праці згідно до законодавства України.

$$\text{ЄСВ} = 90\,000 * 0,22 = 19\,800 \text{ грн.}$$

Для розробки проекту необхідні технічні засоби, такі як:

- ноутбук – 18 000 грн.,
- принтер зі сканером – 6 000 грн.

Вартість технічних засобів склала – 24 000 грн.

Канцелярські витрати включають витрати :

- 2 пачки паперу А4 – 500 грн.,
- набір ручок (10 шт.) – 150 грн.,
- заправка для картриджів – 500 грн.,
- папки А4 – 400 грн.,
- скріпки – 50 грн.

Витрати на канцелярські товари: 1 600 грн.

Для технічних засобів та канцелярських витрат необхідна сума: 25 600 грн.

Витрати на комунальні послуги визначаються на основі рахунків від відповідних організацій. Даний вид виплат заплануємо на 2 000 грн/міс. З урахуванням тривалості розробки проєкту НАССР, загальний розмір витрат, який включається в бюджет НАССР складатиме:  $2\,000 * 3 = 6000$  грн.

Витрати на купівлю та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма), необхідна для розробки системи НАССР складатиме 6 000 грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями, щодо розробки системи НАССР визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставленими такими організаціями. Приймаємо дані витрати в розмірі 5 000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу включає в себе оплату навчальних матеріалів (закупівля розроблених методик). Вони визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат. Заплановані витрати складатимуть 4 000 грн.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (реєстраційні збори, державне мито та аналогічні платежі). Витрати за даною статтею відповідно до законодавства процедур складатимуть 2 000 грн.

Інші єдиноразові витрати ( $I_c$ ) представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших єдиноразових витрат доцільно планувати в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_c = (90\,000 + 19\,800 + 24\,000 + 1\,600 + 6\,000 + 6\,000 + 5\,000 + 4\,000 + 2\,000) * 0,1 = 15\,840 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат надано в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні витрати проєкту, грн.

№	Найменування витрат	Сума, грн
1.	Оплата праці членів групи розробки системи НАССР	90 000
2.	Відрахування на соціальні заходи з оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР	19 800
3.	Витрати на купівлю технічних та канцелярських засобів	25 600
4.	Комунальні послуги	6 000
5.	Витрати на купівлю автоматизованої системи моніторингу	6 000
6.	Витрати на консультивання сторонніми організаціями	5 000
7.	Витрати на первинне навчання персоналу	4 000
8.	Обов'язкові платежі	2 000
9.	Інші єдиноразові витрати	15 840
Всього:		174 240

*Поточні витрати* визначаються індивідуально для кожного проєкту та включили наступні витрати:

- оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР;
- амортизація комп'ютерної програми;
- амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів;
- канцелярські витрати;
- витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР та ін.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розраховували в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 - Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних задач

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
Інженер-технолог	12 000	144 000	31 680
Хімік-лаборант	8 000	96 000	21 120
Оператор консервного цеху	8 000	96 000	21 120
Всього:	28 000	336 000	73 920

Витрати по амортизації комп'ютерної програми передбачені у випадку наявності у складі інвестиційних (єдиноразових) «Витрат на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу», що є комп'ютерною програмою».

Комп'ютерна програма представляє собою нематеріальний актив, вартість якого амортизується. Для розрахунку амортизації використовується прямолінійний (рівномірний) метод нарахування амортизації:

$$A = HA / T,$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

НА – вартість нематеріального активу, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

T – термін корисного використання активу, років.

$$A = 6\,000 / 4 = 1\,500 \text{ грн/рік.}$$

При встановленні термінів використання активу слід враховувати положення Податкового кодексу України, який визначає, що такі терміни не можуть бути меншими 2 років та перевищувати 10 років, приймаємо – 4 роки.

Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів, необхідних для виконання процедур, передбачених проектом має місце

у випадку наявності витрат на купівлю таких об'єктів у складі інвестиційних (єдиноразових) витрат.

Розрахунок проводиться з використанням прямолінійного (рівномірного) методу, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ / T,$$

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.

Вартість ноутбука 20 000 грн:

$$A = 20\ 000 / 4 = 5\ 000 \text{ грн/рік};$$

Вартість принтера 6 000 грн:

$$A = 6\ 000 / 2 = 3\ 000 \text{ грн/рік}.$$

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів рекомендується приймати мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України: електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації 2 роки.

До поточних канцелярських витрат відносяться витрати для придбання офісних матеріалів, такі як: папір, ручки, олівці, кнопки, скотч, файли тощо. Заплановані витрати складатимуть 800 грн/ міс. З урахуванням тривалості розробки проєкту НАССР витрати складатимуть:  $800 * 3 = 2\ 400$  грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР складають 3 000 грн.

Інші поточні витрати (ІП) представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших поточних витрат доцільно планувати в розмірі 10% від суми розрахованих вище поточних витрат.

$$I_{II} = (336\,000 + 73\,920 + 1\,500 + 5\,000 + 3\,000 + 2\,400 + 3\,000) * 0,1 = 44\,642 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлено в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 - Поточні витрати проєкту

№	Найменування витрат	Сума, грн
1.	Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР	336 000
2.	Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР	73 920
3.	Амортизація комп'ютерної програми	1 500
4.	Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів	8 000
5.	Канцелярські витрати	2 400
6.	Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР	3 000
7.	Інші поточні витрати	44 642
Всього:		491 062

### ***Економічний ефект від впровадження проєкту НАССР***

Впровадження системи управління якістю має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних наслідків як для власників підприємства, так і для інших сторін, насамперед споживачів продукції в контексті їх бажання вживати якісну та безпечну продукцію та держави в цілому, однією з функцій якої є забезпечення продовольчої безпеки країни.

Реалізація проєкту дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи управління якістю;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;

- покращення іміджу виробника ПАТ ВО «Одеський консервний завод» 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.

Графік виробництва «Томатна пасти 25%» – 2 місяці на рік (102 робочих зміни з 1 серпня - 1 жовтня). Продуктивність виробництва – 18 т/зм - за цими даними розрахувала обсяг реалізованої продукції. Графік роботи в сезон: 6 днів на тиждень у дві зміни, тривалість зміни 12 годин.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту НАССР наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту НАССР

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції – «Томатна пасти 25%» (РПнат), т/рік	1836	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни (Ц), тис. грн	90	
Обсяг реалізованої продукції (РП = Ц*РПнат), тис. Грн	165 240	
Собівартість продукції (С), тис. грн	144 585	
в тому числі:		
матеріальні витрати	53 247,9	
витрати на оплату праці	46 889,3	
відрахування на соціальні заходи	14 854,6	
Амортизація	17 270,9	
інші витрати	12 322,6	
Прибуток (П = РП – С), тис. грн	20 655	
Рентабельність продажів (Рпр = П/РП*100), %	12,5	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,5	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,2	Проектні дані
	0,4	

Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %		
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	174,4	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	491,1	

Економічний ефект від скорочення браку ( $E_6$ ) визначимо наступним чином:

$$E_6 = РП \frac{B_{до\%} - B_{після\%}}{100},$$

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

$B_{до\%}$  та  $B_{після\%}$  – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$E_6 = 165\,240 \frac{0,5\% - 0,2\%}{100} = 495,72 \text{ тис.грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування ( $E_{II}$ ) визначили наступним чином:

$$E_{II} = (РП_{після} - РП_{до}) - (C_{після} - C_{до}),$$

де  $РП_{до}$  та  $РП_{після}$  – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

$C_{до}$  та  $C_{після}$  – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності  $РП_{до}$  та  $C_{до}$  є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.5)).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту 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.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 0,4% (табл. 5.5).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складає:

$$РП_{після} = 165\,240 + 165\,240 \frac{0,4}{100\%} = 165\,901 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту  $E_{\Pi}$  передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

$$E_{\Pi} = (165\,901 - 165\,240) - (144\,839,3 - 144\,585) = 661 - 254,3 = 406,7 \text{ тис. грн.}$$

При розрахунку собівартості реалізованої продукції  $C_{\text{після}}$  необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції. Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні.

В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином табл. 5.6.

Таблиця 5.6 - Розподіл витрат підприємства

<b>Елемент витрат</b>	<b>Приналежність до умовно змінних/умовно постійних</b>
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 85% (умовно-змінних 15%)
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються причлежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15%).
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 90% (умовно-змінних 10%).

Планову собівартість продукції ( $C_{\text{після}}$ ) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції наведені в табл. 5.7.

Таблиця 5.7 – Розрахунок планової собівартості ( $C_{\text{після}}$ )

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість ( $C_{\text{після}}$ )
			змінних	постійних		Змінних	Постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7(4*6)	8(=5)	9(7+8)
Матеріальні витрати	53247.9	100.0	53247.9	0.0	1.004	53460.9	0.0	53460.9
Оплата праці	46889.3	15.0	7033.4	39855.9	1.004	7061.5	39855.9	46917.4
Відрахування на соціальні заходи	14854.6	15.0	2228.2	12626.4	1.004	2237.1	12626.4	14863.5
Амортизація	17270.9	0.0	0.0	17270.9	1.004	0.0	17270.9	17270.9
Інші витрати	12322.6	10.0	1232.3	11090.3	1.004	1237.2	11090.3	12327.5
<b>Всього:</b>								144839.3

\* – темп зростання змінних витрат ( $T_{ЗВ}$ ) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації ( $T_{ЗВ} = RP_{\text{після}} / RP_{\text{до}}$ ).

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_6 + E_{\Pi},$$

$$E = 495,7 + 406,7 = 902,4 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - P_{\text{в}},$$

де  $P_{\text{в}}$  – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю.

$$\Delta\Pi = 902,4 - 491,1 = 411,3 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проєкту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi \cdot \frac{\text{Пп}}{100},$$

де  $\text{Пп}$  – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 411,3 - 411,3 \cdot \frac{18}{100} = 337,3 \text{ тис.грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проєкту НАССР.

Для оцінки економічної ефективності проєкту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{\text{Ів}}{\Delta\text{ЧП}},$$

$$T = \frac{174,2}{337,3} = 0,51 \text{ року} = 6,12 \text{ міс.}$$

- рентабельність інвестицій ( $P_i$ ):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{\text{Ів}},$$

$$P_i = \frac{337,3}{174,2} = 1,9 \text{ рази.}$$

Рентабельність продажів після впровадження проєкту складаємо за формулою:

$$P_{\text{пр}} = \frac{\text{РП}_{\text{після}} - \text{С}_{\text{після}}}{\text{РП}_{\text{після}}} * 100\%$$

$$P_{\text{пр}} = \frac{165\,901 - 144\,839,3}{165\,901} * 100\% = 12,7\%$$

В результаті реалізації проєкту рентабельність продажів зросте з 12,5% до 12,7%.

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту представлені в таблиці 5.8.

Таблиця 5.8 - Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту

№	Показник	Значення
1.	Інвестиційні витрати, тис. грн	174,2
2.	Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проєкту, тис. грн	491,1
3.	Економічний ефект, тис. грн, в т.ч. за рахунок	902,4
	Скорочення браку	495,7
	Зростання попиту на продукцію	406,7
4.	Прибуток від реалізації проєкту, тис. грн	411,3
5.	Чистий прибуток від реалізації проєкту, тис. грн	337,3
6.	Строк окупності інвестиційних витрат, років	0,51
7.	Рентабельність інвестицій, %	1,9
8.	Рентабельність продажів, %	12,7

Таким чином, розробка і впровадження системи НАССР на виробництві дозволяє в короткі терміни (6,1 міс.) окупити інвестиційні витрати. Швидкий термін окупності пояснюється великим обсягом реалізованої продукції, яка буде користуватись зростаючим попитом і скоротить брак з 0,5% до 0,3%.

Розрахунок свідчить, що зросте рентабельність продажів та рентабельність інвестицій в 1,9 рази, а чистий прибуток від реалізації проєкту складе 337,3 тис.грн.

## ВИСНОВКИ

1. Перебуваючи на підприємстві ПАТ ВО «Одеський консервний завод» можна зробити висновок, що ПАТ ВО «Одеський консервний завод» дозволяє виготовляти якісну продукцію, яку постачають у торговельні мережі, невеликі магазини роздрібної торгівлі, також продукцію консервного заводу експортують за кордон.

2. Сировинна база підприємства є високоякісною, оскільки проходить жорсткий контроль при її постачанні на підприємство у лабораторії що знаходиться на підприємстві і зберігається в умовах передбачених відповідною документацією.

3. Асортимент продукції ПАТ ВО Одеський консервний завод досить чисельний, що надає змогу кожному покупцеві обрати те що йому до вподоби. Готова продукція також підлягає контролю з метою гарантування її якості та безпеки.

4. Детально проаналізовано технологію виробництва «Томатної пасти 25%» та проведено продуктовий розрахунок витрат сировини.

5. Проведено аналіз сировини та допоміжних матеріалів виробництва (тари). Проаналізовано схему контролю під час технологічних процесів та контролю готової продукції. Проаналізовано дефекти та способи фальсифікації томатної пасти.

6. Опис сировини було проведено згідно з врахуванням нормативних документів на цю продукцію, фізико-хімічних та органолептичних характеристик, мікробіологічних та хімічних характеристик безпеки продукції.

7. Проведено технологічну експертизу виготовлення «Томатної пасти 25%» в умовах ПАТ ВО «Одеський консервний завод». Проведено аналіз технологічних процесів на наявність небезпечних чинників та суттєвість факторів безпеки.

8. Розроблено план НАССР технології виробництва «Томатної пасти 25%». Використовуючи принцип «дерево рішень» було здійснено розподіл заходів керування за категоріями КТК та ОПП у плані НАССР. Для кожного КТК та ОПП були визначені небезпечні чинники, заходи керування, критичні межі, процедури моніторингу та розроблені протоколи та коригувальні дії. Визначено дві критичні точки контролю: КТК № 1 –стерилізація томатної маси в потоці; КТК № 2 – пастеризація закупореного в скляну банку продукту.

9. Наведені заходи з охорони праці на консервному виробництві, де виготовляють концентровані томатопродукти. Передбачено заходи з охорони довкілля на підприємствах плодоовочевої переробної галузі.

10. Розрахована оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР на підприємстві ПАТ ВО «Одеський консервний завод». Проект впровадження системи НАССР для виробництва «Томатної пасти 25%» дасть зростання рентабельності продажів, рентабельність інвестицій зросте в 1,9 рази, а чистий прибуток від реалізації проекту складе 337,3 тис.грн.

## Список використаних джерел

1. ПАТ ВО «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» - <https://okz.od.ua/uk/>
2. ДСТУ 3246-95 «Томати свіжі. Технічні умови».
3. ДСТУ ГОСТ 5717.2:2006 «Банки скляні для консервів. Основні параметри та розміри».
4. ДСТУ 5081:2008 «Продукти томатні концентровані».
5. ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги».
6. ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга».
7. Впровадження НАССР/ Головне управління Держпродспоживслужби. <https://dp.dpss.gov.ua/new>
8. Ростовський В. С., Колісник А. В. Система технологій харчових виробництв: навч. посіб. К.: Кондор, 2018. 256 с.
9. Загальна технологія харчових виробництв: навч. посібник / А. А. Дубініна, Ю. М. Хацкевич, Т. М. Попова, С. О. Ленерт. Х.: ХДУХТ, 2016. 497 с.
10. Харчові технології у прикладах і задачах: підручник / Л. Л. Товажнянський, С. І. Бужкало, П. О. Капустенко, О. П. Арсеньєва, Є. І. Орлова. К.: Центр учбової літератури, 2018. 576 с.
11. Технологія продукції харчових виробництв: навч. посіб. / Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колеснікова, М. О. Янчева, П. В. Гурський, Л. М. Тіщенко. Харків: ХДУХТ, 2016. 318 с.
12. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції: підручник/ О. В. Богомолів, Н. В. Верешко, О. М. Сафонова та ін.; під ред. О. І. Шаповаленка, О. М. Сафонові. Харків: Еспада, 2018. 542 с.
13. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів: підручник / за ред. А. І. Українця. К.: НУХТ, 2013. 572 с.
14. Харчові технології. Практичний курс: навч. посіб. / Ф. В. Перцевой, Н. В. Камсуліна, О. Б. Дроменко та ін. Х.: ХДУХТ, 2018. 164 с.

15. Подпратов Г. І. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. К.: Вища освіта, 2018. 272 с.

16. Скалецька Л. Ф. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: практикум. К.: Вища школа, 2016. 301 с.

17. Технологія консервування плодів, овочів: підручник / Б. Л. Флауменбаум, Є. Г. Кротов, О. Ф. Загібалов та ін.; за ред. Б.Л. Флауменбаума. К.: Вища школа, 2017. 301 с.

18. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Б. Л. Флауменбаум, А. Т. Безусов, В. М. Сторожук, Г. П. Хомич. Одеса, 2016. 400 с.

19. Основи харчових технологій: навч. посіб. / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, Т. С. Маціпура, Н. В. Коробець, С. С. Стоєв. Харків: Факт, 2016. Ч. 1. 152 с.

20. Найченко В. М., Осадчий О. С. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства. К.: Школяр, 2019. 328 с. 35.  
Домарецький В. А. Технологія солоду та пива: підручник. К.: Інкос, 2014. 424 с







