

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ  
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ  
СПРАВИ**

«Допущено до захисту»  
протокол засідання кафедри  
№ 7 від « 30 » 01 2026 року  
Зав. кафедрою ХТГРС  
д.т.н, професор Прісс Олеся ПРИСС

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

СВО «Магістр»  
за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»  
зі спеціальності 181 «Харчові технології»  
(освітній ступень, ОПП, спеціальність)

на тему: Удосконалення технології виробництва смузі функціонального  
призначення з використанням плодово-овочевої сировини та продуктів  
переробки зерна

23ХТК 6914150.02.26.

Виконав: <u>студент</u>	<u>21 МБ ХТ групи</u>	<i>Руссу</i>	<u>Дмитро Руссу</u>
Керівник:	<u>к.т.н., доц. каф.</u> <u>ХТГРС</u>	<i>Загорко</i>	<u>Надія ЗАГОРКО</u>
Консультант з ОП:	к.т.н., доцент	<i>Зоря</i>	Михайло ЗОРЯ
Нормоконтроль	к.с.- г.н., доцент	<i>Кюрчева</i>	Людмила КЮРЧЕВА

Запоріжжя – 2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології  
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи  
(назва кафедри)  
Ступінь вищої освіти Магістр  
Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»  
(шифр і назва)  
Спеціальність G13 «Харчові технології»  
Освітня програма Індустрія здорового харчування  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Зав. кафедри ХТГРС  
д.т.н., професор Олеся Прісс  
(підпис)(ініціали та прізвище)  
« 24 » \_\_ 10 \_\_ 2025р.

**ЗАВДАННЯ**  
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Дмитру Руссу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення технології виробництва смузі функціонального призначення з використанням плодово-овочевої сировини та продуктів переробки зерна»

керівник роботи к.т.н., доцент Надія Загорко  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від «24» 10 2025 р. № 573- С

2. Строк подання студентом роботи « 20» \_01\_ 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи Виробництво смузі функціонального призначення

4. Перелік питань, які потрібно розробити Вступ; Аналітичний огляд літератури; Характеристика казеїну як перспективної сировини для функціонального хліба; Вивчення впливу використання казеїну в технології виробництва хліба; Об'єкти, методика та умови проведення досліджень; Результати досліджень та їх узагальнення; Технологічна частина роботи; SWOT-аналіз конкурентних переваг та перспектив інноваційної технології; Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях; Висновки; Список літературних джерел.

## 5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки	24.10.25	17.01.26 <i>Зоря</i>

6. Дата видачі завдання

24.10.2025р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Вступ	вересень	<i>Загорко</i>
Аналітичний огляд літератури	жовтень	<i>Загорко</i>
Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	<i>Загорко</i>
Результати досліджень та їх узагальнення	листопад	<i>Загорко</i>
Технологічна частина	листопад	<i>Загорко</i>
SWOT- та TOWS-аналіз конкурентних переваг	грудень	<i>Загорко</i>
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	<i>Загорко</i>
Висновки	січень	<i>Загорко</i>
Список використаної літератури	січень	<i>Загорко</i>

Студент

*Руссу*

Дмитро Руссу

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи

*Загорко*

Надія Загорко

(підпис)

(ініціали та прізвище)

## ЗМІСТ

Анотація.....	6
Вступ.....	7
1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	10
2. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА .....	20
2.1 Об'єкти, методика та умови проведення досліджень.....	20
2.1.1 Програма досліджень.....	20
2.1.2 Схема дослідів.....	21
2.1.3 Об'єкти та матеріали досліджень.....	22
2.1.4 Методика проведення досліджень.....	22
2.1.5 Умови проведення досліджень.....	23
3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ .....	27
4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА .....	32
4.1 Розробка принципової технологічної схеми виготовлення .....	
функціональних консервованих продуктів .....	32
4.2 Опис апаратурно-технологічної схеми .....	34
5. SWOT- аналіз ЗАПРОПОНОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ .....	36
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	
В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	40
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	56

## АНОТАЦІЯ

**Руссу Д.П.** Удосконалення технології виробництва смузі функціонального призначення з використанням плодово-овочевої сировини та продуктів переробки зерна. Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. Запоріжжя, ТДАТУ, 2026. Текст викладений на 62 сторінках, містить 6 розділів, 8 таблиць, 3 рисунки, 45 літературних джерел.

У вступі обґрунтована актуальність обраної теми.

У першому розділі розглянута та проаналізована науково-технічна література з обраної теми. У другому розділі описана технологія виробництва функціонального смузі. У третьому розділі описані об'єкти, методика та умови проведення досліджень.

Для удосконалення технології харчового продукту були обрані такі основні об'єкти дослідження: плодова сировина (яблука, вишня, персики, абрикос), ягідна сировина (чорна смородина), овочева сировина (гарбуз), зернової сировини та продуктів її переробки (зерно вівса, вівсяне та соєве борошно, вівсяні та пшеничні висівки).

За результатами дослідів було встановлено, що зазначена сировина може бути використана для розробки інноваційних рослинних композицій з високим вмістом корисних речовин, які б задовольнили потреби людського організму. За вмістом вітамінів, пектинових та баластних речовин.

Для моделювання смузі, з переліку харчової сировини, що досліджувалась, було обрано яблука, персики, гарбуз та висівки вівсяні. Вибір інгредієнтів обумовлений доступністю та невичерпністю аліментарних складових даної рослинної сировини.

Зроблено SWOT-аналіз та заходи охорони праці та безпеки життєдіяльності у надзвичайних ситуаціях.

*Ключові слова:* яблуко, персик, гарбуз, висівки вівсяні, яблучно-вівсяний смузі.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сучасний розвиток країни обумовлює необхідність формування національної інноваційної системи в просуванні нових продуктів і розробок, розширення асортименту продуктів з урахуванням реального попиту і споживчого ринку. Це вимагає не тільки корінного вдосконалення технології отримання традиційних продуктів, а й створення нових поколінь продуктів, що відповідають реаліям сьогодення.

Тому на сучасному етапі спостерігається тенденція до створення харчових продуктів функціонального призначення. Особливо інтенсивно в цьому напрямку розвивається галузь безалкогольних напоїв, наприклад, смузі. Одним із найперспективніших шляхів розроблення такої продукції є використання нетрадиційної рослинної сировини, зокрема лікарської, яка є природним джерелом біологічно активних речовин (БАР). Приготування напоїв функціонального призначення важливе не лише через інноваційність, але і для підвищення енергетичної цінності напоїв та оздоровлення споживачів, тому обрана тема є актуальною в наш час.

В умовах масової ідеї людства вести здоровий спосіб життя, що включає всі різноманітні складові, раціональне харчування зайняло важливу позицію на шляху до задоволення цієї мети. Для цього необхідно, щоб в організм надходили всі аліментарні речовини: білки, жири, вуглеводи, макро- та мікроелементи та вітаміни [1]. Тому, разом з цим, особливої актуальності набуває розробка інноваційної продукції, яка мала б в своєму складові максимальну кількість корисних речовин. Під час виробництва такої продукції, доцільно використовувати природні сировинні джерела, що здатні стимулювати та підтримувати життєві процеси в організмі людини та бути доступними для всіх верств населення. Перспективними з цієї точки зору є

смузі – густі багатокomпонентні напої на основі рослинної плодової сировини.

Для підвищення користі напоїв та для збагачення організму вітамінами можна використовувати наступні речовини: гідроколоїди (харчові волокна, пектин); цукрозамінники (сорбіт, ксиліт); рослинні екстракти; вітамінно-мінеральні комплекси; комплекси поліненасичених жирних кислот.

Смузі, самі по собі, вже є напоями функціонального призначення, проте для кращого засвоєння організмом поживних речовин та оздоровлення варто додавати до них біологічно активні речовини.

Біологічно активні речовини – це сполуки, які завдяки своїм фізико-хімічним властивостям мають певну специфічну активність, і можуть впливати, чи змінювати каталітичну, енергетичну, пластичну, регуляторну або іншу функцію в організмі.

**Метою** наших досліджень було проаналізувати місцеву плодово-ягідну сировину та розробити інноваційний харчовий продукт, який максимально б дозволив поєднати всі необхідні хімічні складові в одному напої.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **задачі**:

- проаналізувати технології створення функціональних продуктів харчування в Україні;
- проаналізувати вимоги, що висуваються до якості продукції;
- дослідити хімічний склад поширених південних сортів плодів яблунь, плодово-ягідної, фруктової і овочевої сировини, а також хімічний склад зернової сировини та продуктів її переробки.
- обґрунтувати технологію виробництва функціонального напою;
- дослідити органолептичні показники розробленої продукції.

Об'єктами дослідження були плоди яблука, персика, гарбуза та вівсяні висівки.

**Предмет дослідження** – особливості хімічного складу рослинної сировини, що потенційно придатна для розробки нутрієнтно адекватних продуктів.

Використовувалися загальноприйняті **методи визначення** органолептичних показників, титрованої кислотності, визначення цукрів, визначення вмісту поліфенолів, титрометричні методи визначення пектинових речовин, методи визначення вмісту крохмалю, згідно з Державним Стандартом України.

**Наукова новизна** одержаних результатів - вперше розроблено функціональний напій, який відрізняється від існуючих підвищеним вмістом пектинових речовин та харчових волокон, що сприяє здоровому раціональному харчуванню.

**Практичне значення** одержаних результатів. На основі органолептичних показників рослинної сировини та її хімічного складу, було визначено оптимальну рецептуру смузі.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Наукова робота була виконана впродовж 2025 – 2026 рр. на базі лабораторії «Технологія первинної переробки і зберігання продуктів рослинництва» НДІ Агротехнології та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного у рамках науково-дослідної програми «Обґрунтування та розробка нових і вдосконалення існуючих технологій охолоджених та консервованих рослинних продуктів» (ДР № 0116U002734)

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

**1.1 Дослідження вчених.** За тривалий час в консервній промисловості розроблено велику кількість продуктів з підвищеним вмістом вітамінів, мінеральних речовин та інших. Люди не завжди приділяють достатньо часу для споживання таких продуктів. У зв'язку з бажанням людей бути завжди мобільними та робити все швидко, набуває популярності такий вид напою як смузі. Він має збалансований хімічний склад, приємний смак, зручний вид використання. Це вказує на його переваги. Необхідно наголосити на збагаченні його більш корисною та доцільною сировиною. Смузі може слугувати добрим сніданком або ситним перекусом.

Нетрадиційна місцева сировина, або просто з направленим хімічним складом, є перспективним при моделюванні збагачених напоїв. У попередніх розробках рецептур смузі є багато продуктів на основі молочної сироватки, насіння льону, волоського горіху, топінамбуру та інших компонентів. Такі компоненти виконують свою функціональну роль завдяки обраним інгредієнтами, що багаті на ті чи інші корисні елементи, такі як вітаміни, макро- чи мікроелементи.

Н.В. Неповинних (СГАУ) описав дослідження функціонально-технологічних властивостей та розробив технологію виробництва нових видів кисневмісних напоїв (смузі) на основі сирної сироватки, натуральних фруктових соків і пюре та харчових волокон «Citri-Fi», а також некрохмальних полісахаридів. Вони сприяють формуванню певної текстури напою в якості стабілізаторів кисневої піни. Додавання плодової сировини ягідного пюре з полуниці, смородини та малини, а також натуральні соки - яблучний та полуничний [2].

Роботи І.М. Калугіної та А.В. Ненової на базі Одеської національної академії харчових технологій було розроблено технологію йодовмісних смузі

на основі фейхоа. Вони запропоновані для вирішення проблем з дефіцитом йоду та профілактиці захворювань щитоподібної залози. До складу рецептури входять фейхоа, молоко та мед. Вони поєднуються та доповнюють органолептичні та фізико-хімічні показники. В якості транспорту йоду, що міститься в плодах фейхоа в організм людини, використовується молоко, а мед значно збільшує стійкість вітаміну С, за рахунок зменшення швидкості його окислення [3].

Розробили технологію топінамбурно-гарбузово-горіхових смузі. І.С. Тюрікова (Полтавський університет економіки і торгівлі) та М. І. Пересічний (НУХТ). Основна сировина багата на аскорбінову кислоту, в-каротин, пектинові речовини і органічні кислоти. У волоському горісі у свіжому вигляді міститься висока концентрація вітаміну С і поліфенолів. Можливо отримати оригінальний смузі з високими споживними властивостями завдяки використанню горіхових добавок у харчових композиціях із низькокислотним гарбузом і висококислотою. Отримані напої мають харчову і біологічну цінність [4]. За розробленою технологією був отриманий смузі «Загадковий», до складу якого входили топінамбур, алича, спиртовий екстракт волоського горіха та мед [5].

М.І. Пересічним та С.М. Неїленко розроблено склад, що ґрунтується на використанні розробленої суміші з вівса, квіткового пилку, порошку ламінарії та лактату кальцію (E327). Цей склад з високими функціонально-технологічними і біологічними властивостями є в якості дієтичної добавки до основного складу смузі у вегетаріанському та оздоровчому харчуванні [6].

К.В. Свідло, В.Н. Корзун, І.Ю. Антонюк розробили морквяно-яблучний склад смузі «Оранжевий промінь», на основі дієтичних добавок функціонального призначення. Такими добавками обрано шрот насіння гарбуза, пектин-зостерин, олія з насіння вівса. Цей вибір інгредієнтів обґрунтований підвищеним вмістом біологічно-активних речовин, зокрема ПНЖК класу омега-3, 6, 9, вітамінів-антиоксидантів, цинку та селену [7].

Вченими НУХТ Матюшенко Р. В. та Польовиком В. В розроблене смузі на основі яблука, авокадо, огірка, імбиру та ківі розробленого, що має функцію захисту імунітету, насичення організму енергією та поживними речовинами. В своєму складові імбир, що відомий імуностимулюючими властивостями, та плоди, які багаті на дубильні речовини, ферменти, вітаміни групи А, В, С, мінеральні солі та природні цукри. Плоди авокадо багаті на мононасичені жири та є джерелом енергії для людини [8].

Запропонували рецептуру ягідного смузі «Оксамит» вчені Д.В. Липовий, К.В. Свідло, В.Н. Корзун, І.Ю. Антонюк з використанням клітковини розторопші плямистої, пектин-зостерину та олії з плодів шипшини. Основною ягідною сировиною обрані чорна смородина, полуниця та малина. Завдяки властивостям олії шипшини впливати на печінку, жовчний міхур, шлунок та нормалізувати обмін речовин; клітковина розторопші стимулює імунну систему та сприяє зниженню ваги даний вид смузі є функціональним [9].

Попередньо проаналізовані розробки вчених були визначені, що представлені суміші для виготовлення смузі є перспективними з точки зору харчової комбінаторики. Розглядаючи органолептичні показники, не завжди розроблені напої задовольняють смак населення. Рецептури функціональних смузі ґрунтуються на застосуванні багатих на біологічні та хімічні показники рослинних компонентів. Це дає можливість створити збалансований напій, який задовольнить потреби людини в поживних елементах та наситити організм всіма необхідними біохімічними елементами. Ретельний підбір інгредієнтів обумовлюється доступністю та невичерпністю аліментарних складових певної рослинної сировини. Розроблені напої доцільно споживати вранці та як гарний перекус, а також виконувати енергетичні функції.

Сировину для смузі необхідно підбирати дуже ретельно, з урахуванням смакових комбінацій плодових рослин з функціональними рослинними джерелами, які максимально між собою поєднуються. Дослідження підтверджують доцільність створення нових крисних композицій для

виготовлення смузі, що будуть реалізовуватися в роздрібній торгівлі (у кафе чи ресторанах), а й для промислового виробництва, впроваджуючи технологічно новий продукт для масового споживання.

У Сполучених Штатах смузі стали вживатися у раціон ще у 1930ті роки. Були поширені рецепти у книгах здорового харчування. Смузі було представлено у вигляді дитячого харчування і реалізовували його в склянках об'ємом 200 г у вигляді яблучних, морквяних, грушових, гарбузових та інших пюре з м'якоттю. Пюре випускалися під назвою «Нектар з м'якоттю», зокрема з персиковою, яблучною, гарбузовою і т. ін.

В 1940-і роки фірма Уорінг (Waring), що виробляла блендери (Blendor), в поварених книгах, що прикладалися до них, опублікувала рецепти «бананового пюре» (англ. smoothie) та «ананасового смузі» (англ. smoothee). Назва «смузі» (англ. smoothee) в значенні «пюре» почало використовуватись в книгах, журналах і газетах для позначення продукції, виробленої в змішувачах. Смузі стали особливо популярні в Сполучених Штатах в середині 1960-х років, коли там почало поширюватись вегетаріанство.

Найбільш технологічними для створення нових видів продуктів функціонального харчування є напої. Функціональними є напої, які містять природні й органічні речовини, збагачені вітамінами або мікро- та макроелементами, володіють певними корисними (енергетичними, пробіотичними та ін.) властивостями.

Смузі, які широко розповсюджені в країнах Європи і стають популярними на продовольчому ринку України, на жаль, асортимент напоїв представлений переважно напоями з використанням традиційної плодоовочевої сировини. [37,40]

Смузі приготувані із натуральних інгредієнтів шляхом збивання та перетирання до стану пюре, це густий напій, коктейль, мус. Також рекомендується додавання м'ясопродуктів, горіхів, інших вітамінізованих продуктів, заморожених, сушених, свіжих фруктів та ягід, або ж овочів, плоди горіхоплідних, різноманітні крупи, висівки, молочні продукти, сиропи,

спеції. Надзвичайно багатий есенціальними нутрієнтами - вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами тощо, що визначають його загальнозміцнюючі, адаптогенні, імуномодельючі, радіопротекторні, тонізуючі властивості - простий у приготуванні напій, який не потребує спеціального устаткування та професійних навичок.[5]

Смузі вживають в Америці і Європі з різними добавками —соєвим білком, кальцієм, полівітамінами і мінералами, цінним функціональним інгредієнтом може бути сік обліпихи.

За кордоном багатьма лабораторіями запропоновані спеціалізовані продукти підвищеної біологічної цінності і фармакологічні засоби, які можна розподілити на наступні групи:

— продукти з підвищеним вмістом білка: білковий бісквіт, білково-глюкозний шоколад, білкове печиво, білкове печиво (солене), білковий мармелад, а також продукти зарубіжного виробництва шинелпротеїн, казилан, протифан і ін.

— окремі амінокислоти: триптофан, тирозин, глютамінова кислота(панангін), метіонін і ін., та збалансовані суміші амінокислот.

Корисність напоїв для сніданку значно підвищується завдяки використанню *пробіотиків* (бактерії родів *Lactobacillus* і *Bifidobacterium*), *пребіотиків* (лактолоза, олігофруктоза, інулін, б-глюкани, арабіногалактани) та *сімбіотиків* (сумішей пробіотиків і пребіотиків). [2]

Для жителів мегаполісів, що прагнуть здорового способу життя в умовах хронічного стресу, функціональні напої для сніданку є водночас готовим сніданком, що нагадує за зовнішнім виглядом фруктове пюре, йогурт або коктейль. Особливістю таких напоїв є однорідна в'язка консистенція.

Дослідження в області створення напоїв функціонального призначення представлені в наукових роботах Івашків Л.Я, який пропонує в рецептурний склад смузі використовувати волоський горіх молочно-воскової стиглості, на основі пшеничних висівок. В якості основних харчових компонентів запропонований також топінамбур, алича та біологічно цінна горіхова добавка.[16]

До речі, масово вживати в їжу смузі почали серфінгісти, тому що цей продукт швидко допомагає справитися з відчуттям голоду і постачає вітаміни і мінерали, необхідні організму. Смузі добре відновлює сили, відмінно насичує і не створює тяжкості в шлунку.

Інгредієнтний склад напоїв для сніданку може бути різним, проте його обов'язкову основу складають натуральні соки з м'якоттю чи пюре, але найчастіше – суміші соків або суміш соку та йогурту. До основи додаються корисні натуральні інгредієнти: шматочки фруктів, злаки, соя, розчинні та нерозчинні харчові волокна (пектини, препарати вівсяної, бурякової, яблучної клітковини, висівки), комплекси вітамінів, мінеральних елементів тощо. [11]

Вітаміни відрізняються за своєю структурою. Це органічні речовини, яким властива інтенсивна біологічна активність. Вони повинні надходити з їжею так як не синтезуються організмом або синтезуються недостатньо. Відносяться до різних видів з'єднань і виконують каталізуючу роль в обміні речовин, частіше є складовою частиною ферментних систем. Вітаміни - це регуляторні речовини. Їх джерелом служать харчові продукти рослинного і тваринного походження. В продуктах харчування вони можуть перебувати в активній-або неактивній формі (провітаміни). В формі провітамінів вони в організмі переходять в активний стан. Вітаміни можуть синтезуватися мікрофлорою кишечника. В теперішній час відкрито близько 40 вітамінів. Вони діляться на жиророзчинні (А, D, Е, К, F) і водорозчинні (В1, В5, В6, В12, С, РР та ін.). [26]

Смузі виготовляється зі свіжих фруктів, ягід і овочів. Ягоди, які входять до складу смузі, містять велику кількість антиоксидантів. Додавання ягід до смузі сприяє виведенню токсинів з організму. З метою відновлення м'язової тканини слід додавати білкові компоненти. Джерелом таких компонентів є насіння льону та олій з льону, гірчичне та соєве масло, пророщена пшениця. Вони мають високий осмотичний тиск, такий самий, як плазма крові, тому швидко всмоктуються після вживання і відновлюють втрати води і солі, що виникають внаслідок фізичних навантажень. Якісні (органолептичні) властивості напою зовсім не змінюються після їх додавання, білки мають добру розчинність та високу дисперсність, напій залишається прозорим та однорідним за своєю структурою. [34] Обов'язковим компонентом цього пюре є добре подрібнений у блендері лід. До подрібнених фруктів можна додавати молоко, м'який сир, знежирений йогурт, мінеральну воду, мед, горіхи, імбир, корицю, естрагон, м'яту. Із зеленню петрушки, кропу, селерою і салатом можна поєднувати овочеві смузі з томатів, моркви, огірка та болгарського перцю. Все залежить від смакових уподобань.

Умовно можна виділити напої, виготовлені безпосередньо з овочів та фруктів, та напої з додаванням іншої сировини - молока, йогурту, мюслі, горіхів тощо - класифікація смузі не розроблена.

Частковий огляд ринку харчової продукції в Україні, було визначено, що частка смузі складає приблизно 1% серед інших напоїв, а виробники позиціонують смузі виключно як фруктовий напій.

Особливою популярністю користуються смузі на молочних основах, тому, що за рахунок додавання молочного компоненту отримують значно кращі показники харчової та біологічної цінності у порівнянні з напоями, які виробляються на виключно фруктових або овочевих основах.

Проаналізувавши дослідження по даній тематиці можна стверджувати, що авторами запропоновано розширити асортимент смузі лише за рахунок функціональних інгредієнтів, таких як волоський горіх та пшеничні

висівки. Для виживання в сучасних умовах, сучасній людині, яка знаходиться в постійній стресовій ситуації для нормального існування та працездатності необхідно поповнювати свій раціон симбіотиками. Тому розробка смузі на основі молочного йогурту з додаванням таких інгредієнтів як обліпіха, банан, женьшень доцільною і актуальною. В свою чергу найбільш важливим завданням функціонального харчування є адекватне поєднання всіх харчових елементів у добовому раціоні людини. Вони повинні бути внесені в таких кількостях, які забезпечують всі витрати організму як в кількісному, так і в якісному відношенні.

При створенні збагачених напоїв необхідне використання нетрадиційної сировини. Вона є джерелом багатьох біологічно активних речовин і звична до травного раціону пересічного українця.

Збагачений напій буде мати профілактичну дію. Він є в складі нейроцевтичної групи напоїв. До такої групи напоїв відносять такі, які включають специфічні натуральні компоненти, сприяють підвищенню опірності організму до дії несприятливих чинників навколишнього середовища. До групи нейроцевтичних напоїв відносять дієтичні напої, створені для людей з порушеннями вуглеводного обміну, людей, що страждають на цукровий діабет та ожиріння. [31]

Було обрано смузі для збагачення компонентами, що містять баластні речовини, якими можна втамувати голод з користю для організму.

Для здійснення фізіологічних функцій харчування є складним фізіолого-біохімічним процесом утилізації суміші різних речовин, перетворення їх в структурні елементи тіла і енергію, яка є необхідною для здійснення фізіологічних функцій. Різниця в харчуванні впливає на процеси генерації енергії в клітині, проходження біосинтезу білка, побудови та структури і виконання функції клітинних і внутрішньоклітинних мембран, активності ферментних систем, на внутрішнє середовище організму, процеси нейрогуморальної регуляції і таке інше. Від кількісних і якісних особливостей харчування суттєво змінюються біохімічні показники обміну

речовин, функціональна активність різних органів і систем. Харчування розглядається, як активний лікувально-профілактичний вплив на організм людини.

Основні принципи геродіетики:

- 1) Збалансованість харчування з фактичними енерговитратами старіючого організму;
- 2) Спрямованість харчування - лікувально-профілактична спрямованість;
- 3) Дієта повинна бути в основному молочно-рослинною у похилому віці;
- 4) Віковим змінам обміну речовин і функцій при старінні - відповідність хімічного складу їжі ;
- 5) Збалансованість раціону по незамінних чинників харчування;
- 6) Збагачення їжі аліментарними геропротектори;
- 7) Режим харчування.

## **1.2 SWOT-аналіз**

Ключовий інструментт формування стратегії бізнесу - дослідження SWOT-аналізу. Необхідне вивчення особливостей SWOT-аналізу та визначення його значення в стратегічному плануванні в різних бізнес-ситуаціях. Дослідження полягає у ґрунтовному огляді SWOT-аналізу. Включає дослідження його ефективності та адаптації в сучасних бізнес-умовах з акцентом на вплив цифровізації. Розглядається, як технологічними засобами можливо оптимізувати процес використання SWOT-аналізу, забезпечивши більшу об'єктивність та точність у стратегічному плануванні. SWOT-аналіз допомагає розумінню внутрішніх ресурсів організації та їх значенню у досягненні конкурентних переваг. Аналіз дозволяє чітко ідентифікувати унікальні цінності організації, що можуть бути використані для зміцнення її позицій на ринку. Зроблено наголос на важливості інтеграції

SWOT-аналізу з іншими засобами стратегічного планування, такими як PESTEL аналіз та аналіз Портера, для більш об'єктивної оцінки зовнішнього та внутрішнього середовища компанії. Простота і універсальність SWOT-аналізу робить його особливо цінним для різних типів організацій. Додавання кількісних методів, таких як система вагових коефіцієнтів Фішберна, підвищує об'єктивність та точність аналізу, сприяючи оптимізації стратегічних рішень. Це дозволяє ефективніше розподіляти ресурси, зосереджуючись на найважливіших аспектах діяльності. Інтеграція SWOT-аналізу з програмним забезпеченням може додатково підвищити ефективність стратегічного планування завдяки стандартизації процесів та забезпеченню більш глибокого аналізу. Практичне значення дослідження полягає у підкресленні потенціалу SWOT-аналізу як фундаментального інструменту в розробці ефективних стратегічних планів для різних організаційних форм.

## РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

### 2.1 Об'єкти, методика та умови проведення досліджень

Дослідження проводились у 2025-2026 рр. на базі лабораторії «Технологія первинної переробки і зберігання продуктів рослинництва» НДІ «Агротехнологій та екології» Таврійського державного агротехнологічного університету. Основними об'єктами досліджень були плодова сировина (яблука, вишня, персики, абрикос), ягідна сировина (чорна смородина), овочева сировина (гарбуз), зернової сировини та продуктів її переробки (зерно вівса, вівсяне та соєве борошно, вівсяні та пшеничні висівки).

Сировина допущена на підставі чинної нормативної та технічної документації (табл. 2.1).

*Таблиця 2.1*

#### Характеристика сировини, що досліджувалася

Найменування сировини	Нормативна документація, якій повинна відповідати сировина
Яблука	ДСТУ 7075:2009 [11].
Вишня	ДСТУ ISO 7920:2009 [12].
Персик	ДСТУ 7025:2009 [13].
Абрикос	ДСТУ ISO 2826:2008 [14].
Смородина чорна	ДСТУ 4898-2007 [15].
Гарбуз	ДСТУ 3100-95 [16].
Зерно вівса	ДСТУ 4963:2008 [17].
Вівсяне борошно	ДСТУ 1101.094:2012 [18].
Соєве борошно	ДСТУ 4543:2006 [19].
Вівсяні висівки	ДСТУ 3016-95 [20].
Пшеничні висівки	ДСТУ 3016-95 [20].

Під час зберігання визначали: масову частку титрованих кислот, редукуючих цукрів, сахарози, аскорбінової кислоти, вміст поліфенолів,

пектинових речовин, крохмалю за стандартними та загальноприйнятими методиками.

Для подальшого аналізу нами було обрано місцеву плодово-ягідну сировину, вирощування якої має сезонний характер і тому потребує розроблення новітніх технологій для максимального збереження її нутрієнтного складу. Використання зернової сировини та продуктів її переробки в здоровому харчуванні зумовлене її лікувально-профілактичними та функціонально-технологічними властивостями.

Підбір проаналізованої сировини для моделювання смузі здійснювався за вмістом корисних речовин, великої кількості пектинів, смакових властивостей та місцевістю вирощування плодів.

### **2.1.1 Програма досліджень**

Метою наших досліджень було проаналізувати місцеву нутрієнтно адекватну плодову сировину та на основі дослідження сучасного стану виробництва смузі та попередніх розробок та досліджень вчених України, змодельовати смачний та корисний смузі. Також визначали перспективність розвитку виробництва даного виду продукту.

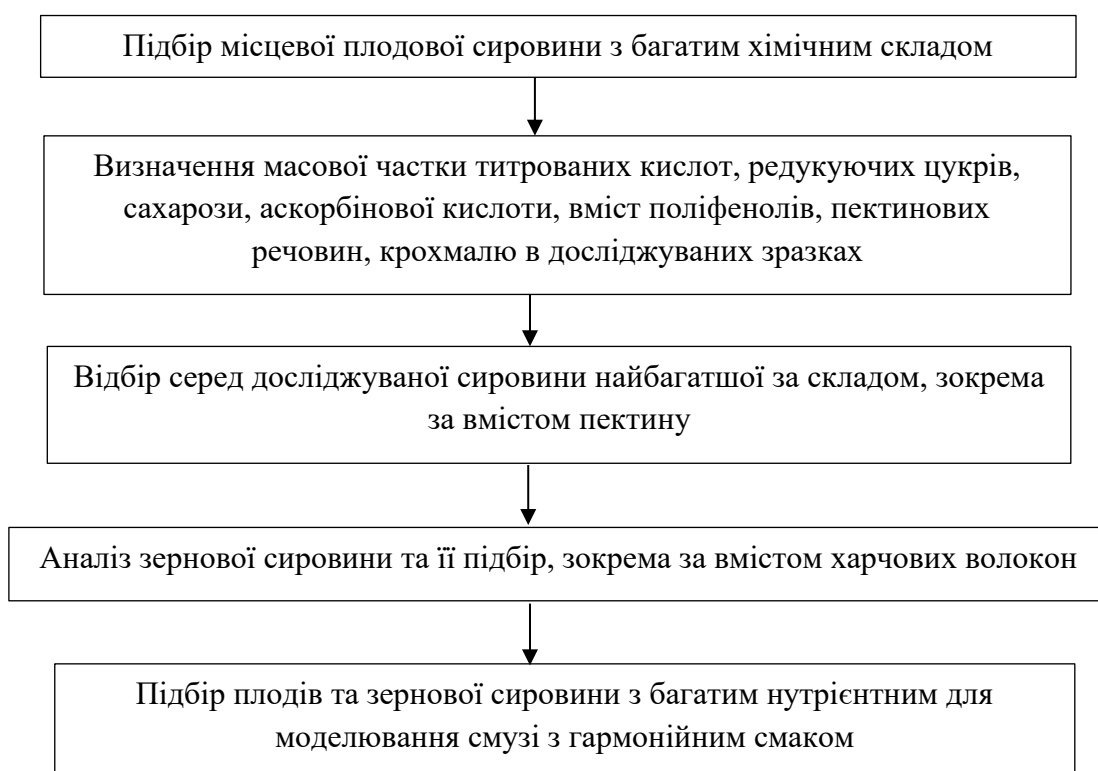
Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- проаналізувати технології створення функціональних продуктів харчування в Україні;
- проаналізувати вимоги, що висуваються до якості продукції;
- дослідити хімічний склад поширених південних сортів плодів яблунь, плодово-ягідної, фруктової і овочевої сировини, а також хімічний склад зернової сировини та продуктів її переробки.
- обґрунтувати технологію виробництва функціонального напою;
- дослідити органолептичні показники розробленої продукції.

На основі попередньо перерахованих задач було обрано оптимальну модернізовану технологію виробництва смузі в промислових умовах та змодельовано найкращий склад суміші смузі за необхідними обраними показниками.

### 2.1.2 Схема дослідів

Досліди сировини для моделювання смузі проводились за порядком вказаним на рисунку 3.1.



**Рис. 2.1. – Схема дослідів для моделювання смузі**

Тому, головними факторами підбору сировини для виготовлення смузі були: фізико-хімічні показники, органолептичні показники та загальноживаність для всіх категорій населення.

### 2.1.3 Об'єкти та матеріали досліджень

Основними об'єктами досліджень були плодова, овочева та ягідна сировина. Зокрема досліджувалися плоди яблуні, вишні, персиків, абрикосів, ягоди чорної смородини, гарбуз. В якості додаткової сировини була обрана зернова сировини та продукти її переробки - зерно вівса, вівсяне та соєве борошно, вівсяні та пшеничні висівки.

Яблуня для Південного Степу є однією з провідних культур, на яку припадає 47-57% багаторічних плодових насаджень. Це зумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для її вирощування, а також традиціями місцевого населення. Симиренко В. Л. підкреслював, що ця культура є єдиною серед плодових, яку можна вирощувати майже на всій території України. До того ж сортимент яблуні постійно удосконалюється не тільки за рахунок клонів відомих сортів, але і за рахунок нових селекційних сортів.

Гарбуз – це своєрідний природний вітамінно-мінеральний комплекс. До його складу входять вуглеводи, клітковина, пектини, органічні кислоти, мінеральні речовини (калій, кальцій, магній, фосфор, цинк, залізо), аскорбінова кислота та вітаміни групи В. Його вирощують по всій території України, адже ця культура невибаглива та добре зберігається впродовж року.

Персики – прекрасний дієтичний засіб, вони низькокалорійні, вживаючи його можна збагатити організм корисними вітамінами та мінералами. Це один з найсмачніших літніх фруктів, має соковиту, ароматну м'якоть, величезну різноманітність смакових відтінків, належить до популярних фруктів. Його плоди вживають головним чином у свіжому вигляді, але також використовують і для приготування консервів, варення, джемів, прохолоджувальних напоїв, соків, компотів, вишуканих десертів.

Зернова сировина містить багато вуглеводів (60—80 % у перерахунку на суху речовину), білків (7—20 % на суху речовину), ферменти, вітаміни

комплексу В (В1, В2, В6), РР і провітамін А. Тому, вона має високу поживну цінність для людини та дозволяє використовувати її для різноманітних страв [21].

Ягідні культури відзначаються високими поживними й смаковими якостями та лікувальними властивостями: містять цукри, органічні кислоти, солі фосфору, заліза, кальцію та вітамін С. Їх використовують свіжими, виготовляють з них конфітюр, джеми, компоти, соки, вина [22].

Вся обрана сировина для дослідження та подальшого моделювання смузі вирізняється своїми смаковими властивостями та фізико-хімічними показниками, що дає можливість створювати різноманітні харчові композиції.

Використання місцевої сировини обумовлене як її високими хімічними характеристиками, так і низькою собівартістю завдяки відсутності витрат на транспортування на далекі відстані, що є вагомим показником для підприємства.

#### **2.1.4 Методика проведення досліджень**

Обрану сировину, що відповідає всім вимогам чинної нормативної та технічної документації досліджували на вміст масової частки титрованих кислот, редукуючих цукрів, сахарози, аскорбінової кислоти, вміст поліфенолів, пектинових речовин, крохмалю за стандартними та загальноприйнятими методиками (табл. 3.1.).

**Методики дослідження**

Показники	Найменування методу
Органолептична оцінка	Визначалися за бальними шкалами органолептичних показників
Масову частку титрованих кислот	ДСТУ 4957:2008. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності [23].
Масову частку редукуючих цукрів та сахарози	ДСТУ 4954:2008. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення цукрів [24].
Масову частку аскорбінової кислоти	Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко
Вміст поліфенолів	ДСТУ 4373:2005. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначання вмісту поліфенолів [25].
Вміст пектинових речовин	ГОСТ 29059-91. Продукты переработки плодов и овощей. Титриметрический метод определения пектиновых веществ [26].
Вміст крохмалю	ДСТУ 4953:2008. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Метод визначення вмісту крохмалю [27].

Перевірені зазначені методики дають змогу найбільш точно та якісно визначити необхідні данні щодо плодової сировини для вибору оптимального складу суміші.

**2.1.5 Умови проведення досліджень**

Для досліджень підбиралась місцева сировина сезонного характеру. Вона мала бути потенційно багата на цукри, пектинові речовини та харчові волокна, щоб задовольнити мету досліджень.

Для виготовлення смузі обрана високоякісна, натуральна сировина, що відповідає всім стандартам та вимогам.

Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування сортів яблунь Південного Степу України зумовили їх вибір. Обрані сорти яблук повністю задовольняють потребу організму в харчових хімічних речовинах.

Також однією з умов вибору сировини була лежкість плодів, зокрема яблук як головного інгредієнта обраного для виготовлення смузі.

Обрана сировина має витримувати гармонійне співвідношення рідкої частини до твердої, без додавання води до суміші. Адже консистенція продукту має бути м'якою, ніжною, придатною до пиття, але без додаткової води, щоб не зменшувати біологічну цінність напою.

### РОЗДІЛ 3.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

Якість плодів, їх споживчі властивості є вагомими характеристиками, які обумовлюють як переваги, так і недоліки того чи іншого сорту. Тому було проведено дослідження хімічного складу плодів найбільш поширених в умовах Південного Степу України сортів яблунь.

У таблиці 3.2. наведено результати дослідження хімічного складу плодів яблунь.

Найбільш пектиновмісними плодами виявилися яблука сортів Гренні Сміт, Флоріна, Лігол та Корей. Найвищою біологічної цінністю характеризувалися плоди яблунь сортів Айдаред, Голден Делішес, Гренні Сміт, Лігол, Корей.

Таблиця 3.2.

#### Хімічного складу поширених сортів плодів яблунь, вирощених в умовах Південного Степу України (на 100 г продукту)

Сорт	Вміст титрованих кислот, г	Вміст вуглеводів			Вміст			
		Крохмаль, г	Моноцукри, г	Сахароза, г	Пектину, г	Протопектину, г	аскорбінової кислоти, г	Поліфенолів, г
Ренет Симиренка	0,97	2,19	4,28	1,48	0,44	0,61	7,32	153,14
Айдаред	0,85	2,57	4,35	1,79	0,46	0,62	8,72	240,17
Голден Делішес	0,59	2,08	4,78	2,61	0,46	0,44	8,95	215,78
Роял Ред Делішес	0,29	1,93	4,82	0,94	0,59	0,58	5,95	204,88
Старкримсон	0,29	1,59	4,72	1,66	0,53	0,59	7,13	157,71
Флоріна	0,66	1,68	4,33	2,43	0,72	0,88	8,77	133,35
Гренні Сміт	1,03	2,71	3,98	1,79	0,56	1,12	9,43	211,10
Джонаголд	0,57	1,88	5,05	2,08	0,57	0,70	7,46	129,51
Корей	0,47	2,62	5,19	2,28	0,44	0,95	9,64	203,33
Лігол	0,58	1,71	4,66	1,68	0,76	0,65	7,65	209,39
Синап Алмаатинський	0,51	1,67	4,55	1,53	0,55	0,72	6,50	202,19

У таблиці 3.3. наведено результати дослідження хімічного складу плодово-ягідної, фруктової та овочевої місцевої сировини.

Таблиця 3.3.

**Хімічний склад плодово-ягідної, фруктової і овочевої сировини  
(на 100 г продукту)**

Найменування нутрієнту	Вишня	Смородина чорна	Гарбуз	Персики	Абрикос
Вуглеводи, г	10,6	7,3	4,4	9,5	9
Пектинові речовини, %	0,51	1,5	12	0,91	0,85
Органічні кислоти, %	1,6	2,3	0,1	0,7	1
Вітамін С, мг	15	200	8	10	10
β-каротин, мг	0,10	0,10	1,5	0,5	1,6
Енергетична цінність, ккал	52	44	22	45	44

У таблиці 3.4. наведено хімічний склад зернової сировини та продуктів її переробки

Таблиця 3.4.

**Хімічний склад зернової сировини та продуктів її переробки  
(на 100 г продукту)**

Найменування нутрієнту	Зерно вівса	Вівсяне борошно	Соєве борошно	Висівки вівсяні	Висівки пшеничні
Вуглеводи, г	55,1	64,9	17,9	66,2	16,6
Харчові волокна, г	12	4,5	13,3	15,4	43,6
β-каротин, мг	0,02	-	0,07	-	
Е (токоферол)	1,4	1,5	2,5	1,01	10,4
Енергетична цінність, ккал	316	369	385	246	165

Дані таблиць свідчать про те, що зазначена сировина може бути використана для розроблення складних рослинних композицій, які задовольняють потреби організму людей всіх вікових груп. Найбільш перспективними, з точки зору харчової комбінаторики, є рослинна пектиновмісна сировина та продукти переробки вівса. Таким чином, робочою гіпотезою передбачено отримання напівфабрикату на основі ферментованої пектиновмісної сировини з використанням продуктів переробки вівса, які є носіями харчових волокон і пектинових речовин, а як збагачувач можна використовувати місцеву ягідну сировину.

### *Узагальнення результатів*

Смузі – це однорідний густий напій у вигляді змішаних у блендері або міксері ягід, фруктів або овочів з додаванням рідкої фази (соку, води, йогурту, сироватки тощо) [28]. Цей напій має збалансований хімічний склад, приємний смак та зручний вид використання, що вказує на його переваги.

Спираючись на дослідження вчених, для моделювання смузі, з переліку харчових сировинних джерел обрано гарбуз, яблуко, персик. Такий вибір об'єктів дослідження відповідає всім вимогам здорового харчування, комплексному хімічному складу сировини та чудовим смаковим властивостям.

В сукупності суміші плодової сировини та зернової, отримуємо продукт з високим вмістом пектинових речовин та харчових волокон. Користь пектину обумовлена впливом речовини на обмін речовин організму. Він має змогу стабілізувати окислювально-відновні процеси, покращувати перистальтику кишківника та знижує рівень холестерину в крові. Він зв'язує іони важких і радіоактивних металів та шкідливі речовини. Харчові волокна мають схожу дію на кишківник – вони обволочують стінки та чистять його, не засвоюючись організмом.

Всі перераховані вище властивості пектину та харчових волокон дозволяють рекомендувати дані речовини в складі продуктів щоденного раціону харчування населення.

Змодельований смузі містить багато вітамінів і антиоксидантів, а також дає велику кількість енергії у вигляді легкозасвоюваних вуглеводів.

Виготовлення напою пропонується за технологічною схемою, що попередньо представлена в пункті 2.1. Запропонована технологія виробництва смузі дозволяє розширити асортимент напоїв, урізноманітнити щоденний раціон харчування людини, збагатити організм цінними речовинами.

Рецептурний склад запропонованого смузі наведений в таблиці 3.5

Таблиця 3.5

## Рецептурний склад смузі

№	Сировина	Маса сировини, кг
1	2	3
1	Плоди яблуні	4,3
2	Вишні	1,0
3	Персики	1,0
4	Абрикоси	1,0
5	Чорна смородина	0,3
6	Гарбуз	0,5
7	Висівки вівса	0,2
	Сироп цукровий 20%	2,0
	Вихід	10,0

Якість смузі для задоволення всіх категорій населення досліджували за показниками органолептичної оцінки. Смузі має гарний зовнішній вигляд та відповідну консистенцію. Смак цього напою був приємним, а запах – злегка виражений яблучно-персиковий. Зазначимо, що у напої зберігалися характерні для смузі однорідна, в'язка консистенція і фруктовий смак (табл. 3.6, 3.7, 3.8).

Таблиця 3.6.

## Зведена дегустаційна оцінка якості смузі, бали

Показник органолептичної оцінки	Органолептична оцінка, бали
Зовнішній вигляд	5
Колір	4,8
Консистенція	4,7
Смак	4,8
Запах	4,8
Загальна оцінка	4,8

За даними органолептичних оцінок, обрана композиція смузі повністю задовольняє смакові потреби середньостатистичної дорослої людини, а також завдяки солодкому смаку, подобається і дітям.

**Органолептичні показники якості смузі**

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю. Допускається незначне осідання м'якоті.
Смак та аромат	Натуральні, добре виражені, властиві даному виду фруктів смак та аромат. Сировина з невідповідними органолептичними показниками не допускається
Колір	Однорідний за всією масою (відхилення допускаються у межах 2-6%) , притаманний фруктам, з яких виготовлено смузі.
Домішки	Не допускаються.

Таблиця 3.8

**Фізико – хімічні показники готового смузі**

Назва	Масова частка, %				
	Цукрів	Титрованих кислот	β-каротин	L-аскорбінової кислоти	pH
Зразок	8.0	1.5	0,071	33,9	3,8

Аналіз отриманих даних приводить до висновку, що збільшення показника титрованих кислот говорить про насичення готового продукту органічними кислотами, що гармонійно поєднується та впливає на якісні та органолептичні показники. Насичення готового продукту L-аскорбіновою кислотою дасть змогу більш впевнено працювати імунній системі людського організму. [18]

Отже, розроблений смузі на основі використаної сировини можна рекомендувати для підсилення функціонування імунної системи, профілактики онкологічних захворювань, нормалізації мікрофлори кишечника, покращення травлення та очищення організму від шлаків

**РОЗДІЛ 4.**

## ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Розробка принципової технологічної схеми виготовлення інноваційних консервованих продуктів

Вибір технологічної схеми обґрунтований її простотою, доцільністю та зручністю для майже всіх підприємств. Ця схема є універсальною та ефективною для виробництва якісного продукту без зайвих витрат на устаткування.

Оптимальна схема для виготовлення смузі включає такі операції: Миття – інспектування – ополіскування – розрізання на шматки та видалення неїстівних частин – подрібнення на блендері – гомогенізація – пастеризація – розлив у тару в асептичних умовах – закупорювання - охолодження – маркування та етикетування – зберігання (Рис. 2.1.).

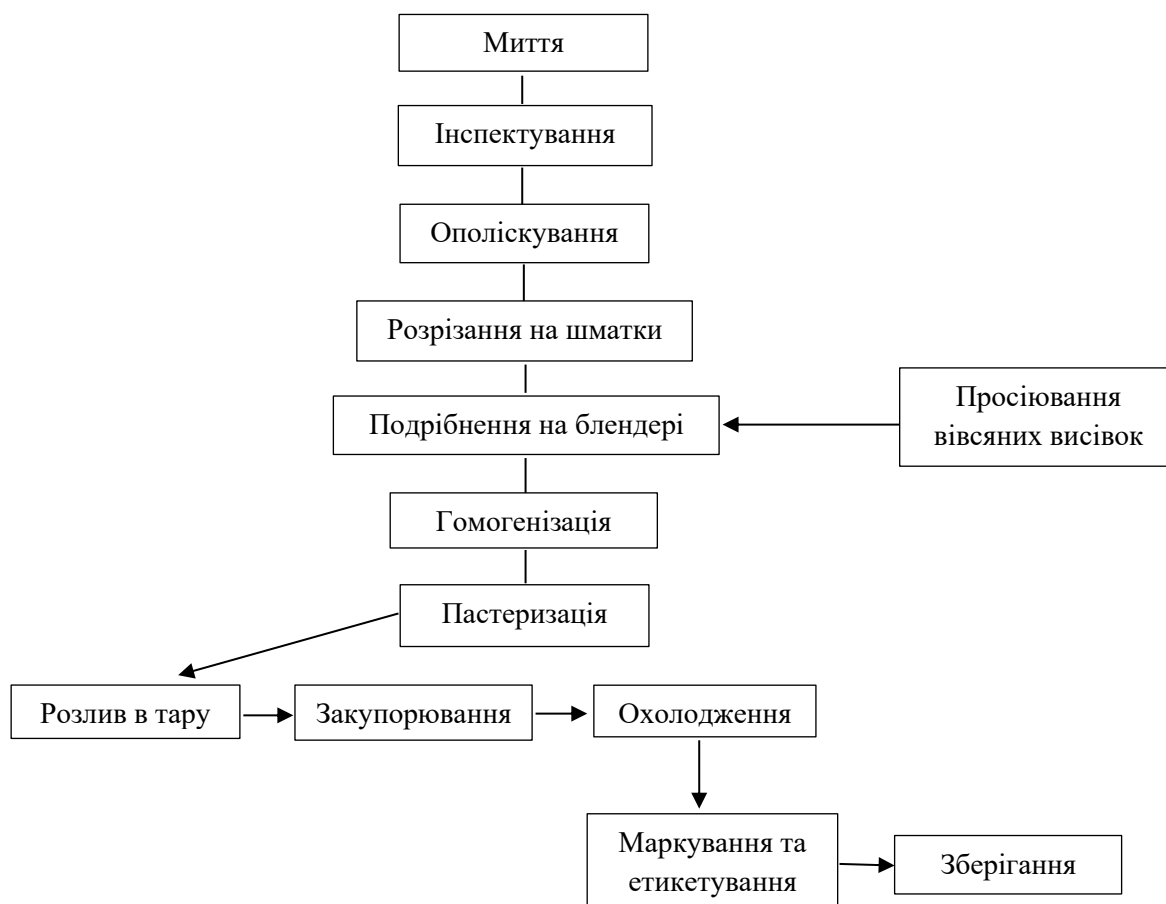


Рис. 4.1 – Технологічна схема виготовлення смузі

Миття яблук, персиків та гарбуза проводять для видалення з поверхні сировини забруднень, механічних домішок, пестицидів і мікрофлори. Сировину миють до інспектування і ополіскують чистою питною водою відповідно до ГОСТу після інспектування і сортування [10].

Інспектування проводять для видалення дефектних плодів: гнилих, битих, м'ятих, запліснявілих. Потім відсортовують відбраковану сировину з дефектами та невідповідну вимогам від придатної для переробки.

В цей час роблять просіювання вівсяних висівок проводять з метою видалення домішок та сміття.

Плоди розрізають на шматки для видалення кісточок, серцевинок та неїстівних частин. Також розрізання сприяє зручнішому та полегшеному подрібненню сировини надалі у блендері. Після чого додають у блендер вівсяні висівки та суміш гомогенізують.

Отриманий однорідний продукт пастеризують при температурі 80 °С протягом 20 хвилин та розливають у тару в асептичних умовах.

Тара для розливу смузі може бути обрана як скляна, так і картонна герметична, що відповідає санітарним та гігієнічним нормам для харчових продуктів. Для даного виду продукту було обрано картонну упаковку як економічний та більш доцільний варіант з точки зору зручності використання та перевезення.

Після закупорювання упаковок, охолоджують до температури 14 °С. Попередньо вимита та просушена тара зі смузі етикетується та маркується згідно до вимог стандартів.

Зберігають охолоджений продукт у прохолодних добре провітрюваних складах без доступу прямих сонячних променів при температурі 0...+20 °С. Термін придатності закупореного смузі може становити до 1 року. Відкритий продукт зберігають 24 години при температурі 2-4 °С в холодильнику.

## **4.2 Опис апаратурно-технологічної схеми**

Для переробки великої кількості сировини при виготовленні смузі в промислових умовах представлена лінія, яка складається з високопродуктивного сучасного обладнання. В основному використовується безперервно діюче обладнання, це сприяє підвищенню якості продукції. Лінія механізована, що полегшує роботу працівників.

Плоди яблук, персика та гарбуза миють на уніфікованих вентиляторних мийних машинах ТІ-КУМ-1, так як ця машина підходить для миття як ніжних плодів, так і твердих.

Сировину завантажують у ванну з водою, що бурлить завдяки потоку повітря. По роликовому транспортеру сировина потрапляє із ванни до розвантажувального лотка, де споліскується водою із душевого пристрою.

Для сортування та інспектування використовують сортувально-інспекційний конвеєр М2-ТСІ. Рухаючись транспортером ополіскують знову під душем.

На спеціальній машинці видаляють серцевину у плодів та нарізають їх на шматки. В той же час просіюються вівсяні висівки.

Після цього вся сировина потрапляє до промислового блендери, де подрібнюється на дуже маленькі частинки, а потім гомогенізується суміш у гомогенізаторі ПГ 2000-25.

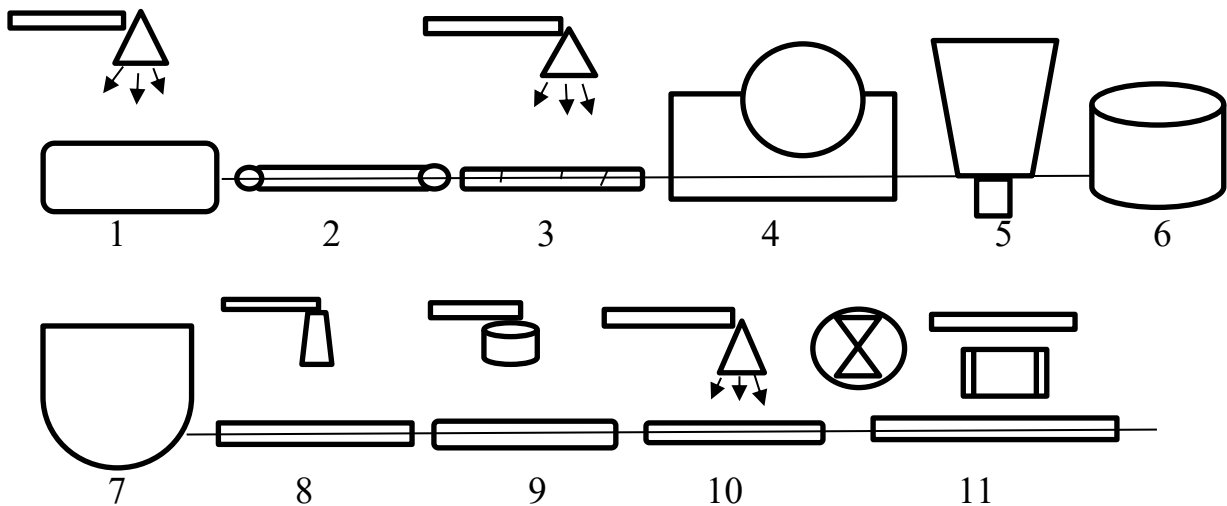
Далі суміш пастеризують підігрівуючи в спеціальних чанах та автоматом дозувально-наповнювальним Ж7-ДНП-3 заливають в тару. Машинкою Ж7ВУМ-3 закупорюють кришки. Далі упакований продукт охолоджують до необхідної температури та роликовим транспортером знову направляють під душ, а потім висушують.

Якщо тара не була попередньо етикетована, її обробляють поліграфічним способом. Знаки маркування наносять методом штампування.

Готову продукцію направляють транспортером на зберігання на склади, поміщаючи в ящики, які розміщують на піддонах. Піддони для ящиків та упаковок і смузі розраховують на встановлення у висоту до шести

ярусів – 4 – 5,5 м. Смузі зберігаються у сухих, добре вентиляованих приміщеннях при температурі 0...+20 °С і відносній вологості повітря не більше 75%.

На рисунку 2.2. зображена схематична технологічна лінія виробництва смузі.



**Рис. 4.2. – Технологічна лінія виробництва смузі:**

1 - вентиляторна мийна машина ПІ-КУМ-1; 2 - сортувально-інспекційний конвеєр М2-ТСІ; 3, 10 - душовий пристрій; 4 - машинка для видалення серцевин і нарізання; 5 - промисловий блендер; 6 - гомогенізатор ПГ 2000-25; 7 - чан; 8 - дозувально-наповнювальний автомат Ж7-ДНП-3; 9 - машинка закручувальна Ж7ВУМ-3; 11 – штампувач автоматичний.

## SWOT – аналіз ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Будь яке сегментування роботи підприємства розпочинається із всебічного вивчення ринкової ситуації, в якій працює підприємство, і оцінки типів можливих загроз, з якими воно може зіткнутися.

Відправною точкою для подібного огляду слугує SWOT-аналіз, один із найрозповсюдженіших аналізів у маркетингу. SWOT-аналіз дозволяє виявити і структурувати сильні і слабкі сторони фірми, а також потенціальні можливості і загрози. Досягається це за рахунок того, що менеджери повинні порівняти внутрішні сили, слабкості компанії з можливостями, які є на ринку. Виходячи із цього робиться висновок про те, в якому напрямку розвивати свій бізнес і в кінцевому результаті визначається розподіл ресурсів по сегментам[42,43].

Необхідно:

- Складання списку сильних і слабих сторін;
- Складання списку загроз і можливостей;
- Установлення зв'язку між різними елементами списків;
- Позичіонування різних варіантів.

### Основні правила проведення SWOT-аналізу

- **Правило1. Конкретизація області дослідження.**

Тільки конкретизація ділянки аналізу забезпечує реальне виявлення найбільш важливих сильних і слабких сторін, можливостей і загроз організації.

- **Правило2. Чітке уявлення понять.**

Необхідно чітко розрізняти елементи SWOT: сили, слабкості, можливості, загрози. Сильні і слабкі сторони — внутрішні риси організації, підконтрольні їй. Можливості і загрози пов'язані з ринковим середовищем і неподвласні впливу організації.

- **Правило3. Встановлення оцінок з позицій ринку.**  
Необхідно включати в аналіз сильні і слабкі сторони в тому виді, як вони сприймаються конкурентами і споживачами. Сильна сторона буде сильною тільки тоді, коли такою її вважає ринок. В аналіз необхідно включати тільки ті переваги і слабкості, які можуть впливати на ринок.
- **Правило4. Прямування до об'єктивності .**  
Необхідно використовувати різнобічну вхідну інформацію. Глибокий аналіз можливий лише в результаті групової оцінки і обміну ідеями. SWOT -аналіз повинен ґрунтуватися на об'єктивних фактах.
- **Правило5. Точність формулювань.**  
Чим вони точніші, тим кориснішим буде результат аналізу.
- **Комбінації елементів SWOT-аналізу і утворені ними відповідні стратегії:**
  - 1. Комбінація «можливості — сильні сторони» утворюють стратегію розвитку.
  - 2. Комбінація «можливості — слабкі сторони» утворює стратегію для внутрішніх перетворень.
  - 3. Комбінація «загрози — слабкі сторони» розглядається як гальмування стратегічного розвитку.
  - 4. Комбінація «загрози — сильні сторони» використовується як стратегія потенціальних переваг[44,45].

*Таблиця 5.1*

### Оцінка сильних і слабких сторін

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Освоєння нових видів продукції	1. Застосування продуктів-замінників
2. Впровадження нових технологій	2. Додаткові гравці на ринку
3. Вивчення зацікавленої аудиторії	3. Впровадження нових законодавчих актів
4. Попит на продукцію	4. Вивчення виробників-конкурентів
5. Співпраця зі спорідненими компаніями	5. Активна робота конкурентів: програми

	просування
6. Налагоджування гарних зв'язків зі споживачами	6. Сезонний спад споживання продукції
7. Підтримка держави у наданні ресурсів	7. Загальний економічний спад
<b>Переваги</b>	<b>Недоліки</b>
1. Достатній досвід виробництва	1. Зворотніх засобів дифіцит
2. Досягнення високої якості продукції	2. Слабкий імідж продукції
3. Потреби у сировині та матеріалах	3. Слабкість поставщиків
4. Високий збут продукції, просування продукції в інші ргіони	4. Слабка рекламна підтримка
5. Першість в галузі	5. Не достатні маркетингові заходи
6. Налагоджені бізнес-процеси	6. Не достатньо розширена продуктова лінійка
7. Працездатний колектив	7. Не достатня кваліфікація співробітників
8. Освоєний широкий асортимент	8. Невідома торгова марка
9. Підготовлений персонал	9. Не достатня організація навчання
10. Низька собівартість виробництва	10. Відсутність перспективних планів

*Таблиця 5.2*

### Таблиця загроз та можливостей

	<b>Сильні сторони</b>	<b>Слабкі сторони</b>
Внутрішнє середовище	1. Відомість торгової марки на ринку збуту	1. Недостатність кваліфікованих кадрів
	2. Достатній асортимент продукції	2. Слабкий фінансовий стан підприємства
	3. Розгалужена збутова система	3. Не якісна робота торгових представників
	4. Якісний конкурентоспроможний товар	4. Не оновлені методи розповсюдження продукції на різних ринках
	5. Достатня рекламна підтримка	5. Не застосовуються нові маркетингові дослідження по забезпеченню нових шляхів збуту
	<b>Можливості</b>	<b>Загрози</b>
Зовнішнє середовище	1. Налагоджування зв'язків в конкурентних відносинах	1. Залежність від єдиного постачальника
	2. Виконання маркетингових досліджень по забезпеченню нових каналів збуту продукції	2. Має місце високий рівень інфляції
	3. Зменшення рівня податкового тиску	3. Конкурентний тиск 4. Коливання в податковій політиці
	4. Збільшення доходів споживачів	5. Все ж низька платіжоспроможність споживачів.

## **Висновки**

- Сильні та слабкі сторони, можливості та загрози - SWOT-аналіз - це облік внутрішніх і зовнішніх факторів, які впливають на роботу та розвиток компанії
- Завершує свот аналіз діяльності підприємства та допомагає зробити правильні висновки для створення стратегії розвитку бізнесу SWOT матриця . За допомогою матриці можна побачити резерв всіх ресурсів для розвитку та загрози для бізнесу.
- З метою отримання достовірних результатів SWOT-аналіз краще проводити неупередженим людям різних спеціальностей та відповідної кваліфікації .

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці в Україні є одним із найважливіших соціально-економічних завдань. Вона передбачає ряд заходів, які спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов праці: правових, технічних, економічних, санітарно-гігієнічних. В процесі роботи на людину впливають багато різноманітних виробничих чинників, які можуть бути несприятливими в ситуаціях, коли система «Людина-виробниче середовище» незбалансована. І виробничі чинники, коли вони стають небезпечними або шкідливими, що призводить до травм (пошкодження організму), раптового захворювання (різкого погіршення здоров'я), зниження працездатності.

Служба охорони праці підприємства забезпечена інженерами з охорони праці з вищою технічною освітою та досвідом роботи від трьох років, які здійснюють свою роботу відповідно до Кодексу законів про працю, законодавства організації вищого рівня та плану, затвердженого керівником. Інженери з охорони праці організовують і здійснюють контроль за роботою спеціалістів відділів з питань охорони праці, контролюють медичні огляди, організовують і перевіряють стан протипожежного обладнання, беруть участь у випробуваннях і перевірках обладнання та розслідуванні нещасних випадків, залишають за собою право призупиняти роботу окремих підрозділів у разі недотримання вимог охорони здоров'я та безпеки.

В Україні існують закони про охорону праці на промислових та інших підприємствах:

- Кодекс законів про працю України, 10.12.1971 № 322-VIII
- ЗУ “Про охорону праці”, 14.10.1992 № 2694-XII;
- ЗУ “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”, 8.02.1995 № 39/95-ВР;
- Кодекс цивільного захисту України, 2.10.2012 № 5403-VI;

- ЗУ “Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування”, від 23.09.1999 № 1105-XIV (в редакції від 2014 р.);
- Основи законодавства України про охорону здоров'я, 19.11.1992 № 2801-XII;
- ЗУ «Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності» (2005 р.)
- ЗУ “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”, 5.04.2007 № 877-V;
- ЗУ “Про забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення”, 24.02.1994 № 4004-XII;
- ЗУ «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (2001 р.);
- ЗУ «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції» (2010 р.).

Працівники підприємства повинні проходити навчання з охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки разом з керівниками.

### **Загальні вимоги до території, виробничих, допоміжних і побутових приміщень.**

Уся сировина, що переробляється в м'ясній промисловості, піддається холодильній обробці. Холодильна обробка за низьких температур в умовах сьогодення залишається одним із основних і найбільш перспективних методів зберігання продукції [22, 31].

У нашій країні побудована велика кількість холодильників, у яких зберігаються сировина й інші продукти, що швидко псуються.

На забійних підприємствах повинні бути оснащені ізольовані холодильні камерами для тимчасового зберігання туш до одержання результатів лабораторних досліджень. Або в загальній камері охолодження виділяють окрему підвісну дорогу, ізольовану від загального приміщення, чи відгороджують частину камери.

Холодильники та холодокомбінати повинні відповідати вимогам діючих нормативних документів.

Загальні вимоги:

1. Територія підприємства повинна бути огорожена.
2. Під'їзні шляхи, дороги, доріжки для пішоходів, розвантажувальні майданчики повинні бути забезпечені твердим, рівним покриттям, легкодоступним для миття та дезінфекції, з водостоком, який забезпечує відведення атмосферних, талих вод та вод від змиву майданчиків у каналізацію й очисні споруди.
3. Поверхневі води, які виходять з території промислового підприємства відкритим водостоком, не повинні забруднювати землю, повітря та водоймища.
4. Територія підприємства повинна озеленятися. Забороняється висаджувати дерева та кущі, які при цвітінні виділяють пух, волокнисте або пухнасте насіння, що призводить до забруднення обладнання та продукції.
5. Територія підприємства має бути чистою. Протягом дня її потрібно чистити від забруднення, а взимку і від снігу та льоду. У теплу пору року територію та зелені насадження потрібно поливати не рідше одного разу на добу.
6. На в'їзді та виїзді з території повинен бути споруджений дезбар'єр з бетону або асфальту, довжиною 12 метрів, шириною 3 метри, глибиною 40 см. Глибина дезінфекційного розчину повинна бути не менше 25 см. Дезбар'єр потрібно заповнювати такими розчинами:
  - 3 % розчином формальдегіду;
  - 3 % розчином їдкого натру;
  - освітленим розчином хлорного вапна з 3 % концентрацією активного хлору або іншими дезінфекційними розчинами (залежно від епізоотичної обстановки) за узгодженням із службою ветеринарної медицини підприємства.
7. На території підприємства шляхи переміщення сировини не повинні перехрещуватися з шляхами переміщення готової продукції, відходів, допоміжних матеріалів.

8. Збирання сміття необхідно здійснювати в бачки з кришками, які потрібно встановлювати на асфальтованих або бетонних майданчиках. Площа майданчиків повинна перевищувати площу сміттевого бачка в три рази. Відстань від виробничих та складських приміщень до бачків повинна бути не менше 25 метрів.

9. Видалення сміття із бачків треба проводити у міру їх заповнення не більше ніж 2/3 об'єму, але не рідше 1 разу на добу. Бачки та майданчик після прибирання потрібно мити та дезінфікувати.

10. Розташування виробничих цехів, ділянок, відділень, допоміжних складських приміщень на птахопереробних підприємствах повинно забезпечувати не тільки потоковість (чітку послідовність) технологічних процесів, але й можливість проведення ветеринарно-санітарного контролю за якістю сировини, готової продукції, миття, прибирання та дезінфекції тощо.

11. Приміщення повинні бути непроникними для гризунів [30].

#### **Вимоги до розміщення обладнання та виробничої санітарії машинно - апаратних відділень**

Устаткування холодильних установок може розміщуватися:

- 1) Машинному або апаратному відділенні (спеціальних відділеннях);
- 2) у приміщенні, де споживається холод;
- 3) поза будівлями - на відкритому майданчику.

Приміщення машинного й апаратного відділень повинні розташовуватися або в окремій будівлі, або бути вбудовані в будівлю холодильника та відокремлені капітальною стіною без віконних і дверних прорізів.

Розміщення машинного - апаратного відділення забороняється в підвальних і цокольних поверхах.

Огороджувальні конструкції будівель машинного і апаратного відділень аміачних холодильних установок повинні мати покрівлі, що легко скидаються, загальною площею не менше 0,05 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> об'єму будівлі. Розташовуватися машинне відділення повинно на першому поверсі. Над ним

не можна розташовувати приміщення з робочими місцями та побутовими приміщеннями.

Двері повинні відкриватися назовні. Кнопка аварійного відключення усього обладнання холодильної установки монтується поза приміщенням біля виходів з компресорного цеху на стіні. Аварійна вентиляція від окремого джерела живлення, а також світлова сигналізація включається одночасно із зупинкою компресорів, насосів. Аварійна та загальнообмінна вентиляції повинні мати ручні пускові пристрої всередині вентиляційних приміщень.

Підлога повинна бути рівною, не слизькою та виконана з негорючого й неіскристого матеріалу. Пряжки в приміщеннях, канали, де встановлено обладнання, повинні закриватися врівень з підлогою, плитами, які легко знімаються, або рифленими металевими листами з лакофарбовим покриттям.

Фундаменти під компресори (агрегати) будуються окремо від фундаментів стін або колон будівлі машинного відділення.

Прокладку по території підприємства трубопроводів виконують тільки над землею. Трубопроводи холодильних установок повинні мати найменшу протяжність. Прокладання трубопроводів через побутові, підсобні, адміністративні та інші приміщення забороняється. Розміщення фреонових трубопроводів і арматури в шахтах підйомників забороняється.

Для монтажу трубопроводів, які проходять через стіни або перекриття будівлі, необхідно передбачати сталеві гільзи з труб, внутрішній діаметр яких на 10-20 мм більше зовнішнього діаметра трубопроводу. Повинні бути передбачені розпізнавальні кольорові кільця, які наносяться чорною фарбою по жовтій поверхні в наступних місцях на трубопроводах аміачних холодильних :

- 1) у місцях проходу труб через будівельні конструкції та огорожі;
- 2) у місцях відгалужень труб;
- 3) поблизу арматури;
- 4) у місцях підключення труб до обладнання.

На видних місцях і поблизу арматури вказується напрямок руху аміаку, фреону, розсолу і води стрілками чорною фарбою. При наявності централізованого управління центральний пульт управління влаштовується для регулювання та сигналізації, та розміщується всередині компресорного цеху та відділений стіною з віконним прорізom площею не більше 3 м<sup>2</sup>. Від компресорного цеху незгораємою стіною відокремлюється і мають вихід назовні побутові приміщення для переодягання, санвузол, кімната прийому їжі, кабінет начальника цеху, слюсарний ділянку, комора відокремлені

У машинному відділенні на видному місці повинні бути вивішені:

- 1) технологічна схема холодильної установки (ХУ) з пронумерованій запірною арматурою і коротким поясненням її функціонального призначення;
- 2) план розміщення основного холодильного устаткування, трубопроводів і відсічної запірної арматури;
- 3) режимна карта роботи ХУ;
- 4) інструкція по зупинці ХУ і діях при виникненні аварійної ситуації;
- 5) інструкція по дії персоналу при пожежі (для АХУ);
- 6) список посадових осіб та спецпідрозділів, які повинні бути негайно сповіщені про аварію або пожежу;
- 7) покажчики місцезнаходження засобів індивідуального захисту.

Повинна бути аптечка загального призначення, що містить необхідні матеріали (стерильні перев'язувальні матеріали; кровозупинні засоби; нашатирний спирт і валеріанові краплі, амідопірин та ін.) у машинному відділенні підприємства.

### **Санітарні вимоги, що пред'являються до водопостачання та каналізації**

Вода для виробництва консервів повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості», який регламентує її якість за мікробіологічними, хімічними й органолептичними показниками.

На переробних підприємствах воду витрачають на: технологічні цілі (мийка та бланшування сировини, приготування розчинів, додавання до продуктів, охолодження консервів у автоклаві й охолоджувачах); технічні цілі (охолодження силових установок, охолодження конденсаторів холодильників, отримання пари); санітарне обслуговування підприємства. На технологічні цілі використовують тільки питну воду. У випадках дефіциту питної води по вирішенню санітарно-епідеміологічної служби для гідротранспортерів і автоклавів можна використовувати технічну воду.

Питну воду подають по одному трубопроводу, а технічну – по іншому. Трубопроводи фарбують у різні кольори. Температура питної води, що споживається робітниками і службовцями підприємства, повинна бути в межах 8-20°C. Кип'ячену питну воду тримають у бачках, які регулярно очищають і миють, а воду змінюють щодня.

На підприємстві повинна бути хороша каналізація – комплекс санітарно-технічних споруд для збору, видалення та знешкодження стічних вод. Як правило, підприємства під'єднують до місцевої каналізаційної мережі.

### **Медичні огляди і правила особистої гігієни**

На роботу в виробничі цехи, де робітники мають безпосередній контакт із продуктами харчування або чистою тарою, приймають тільки здорових людей. При надходженні на роботу вони зобов'язані пройти медичний огляд і пред'явити довідку про відсутність протипоказань за станом здоров'я до прийому на роботу.

Кожному працюючому на харчовому підприємстві видають медичну книжку, в яку вносять результати щомісячних медичних оглядів і відомості про профілактичні щеплення. Один раз на рік робочих перевіряють на туберкульоз. Медичні книжки зберігаються в керівників підприємства або в особи, якій спеціально доручено вести їх заповнення. Робочим книжки видають на руки тільки на час проходження медичних обстежень. На підприємстві для новоприйнятих осіб організують вивчення санітарного

мінімуму. До роботи у виробничих цехах робочі допускаються тільки після здачі іспиту з санітарного мінімуму, включаючи знання правил особистої гігієни.

### **Правила особистої гігієни**

Правила особистої гігієни вимагають підтримання в чистоті особистого та санітарного одягу, тіла, рук, волосся та виконання санітарного режиму на виробництві під час роботи. Працівники підприємства при явці на роботу перед входом у цех зобов'язані прийняти душ, надіти чистий санітарний одяг, добре вимити руки. Спочатку руки до ліктьових суглобів миють милом зі щіткою, потім змивають мило та руки намилюють удруге, змивають мило водою, змочують руки розчином хлорного вапна та через 30 с змивають залишки хлорного вапна свіжою водою. Слід строго стежити за тим, щоб на руках не було гнійничкових захворювань, опіків, подряпин, так як у цих місцях з'являються стафілококи, які можуть викликати інтоксикацію. Ранки, подряпини, гнійнички необхідно змащувати розчином йоду. Особи з гнійничковими захворюваннями не допускаються до роботи, пов'язаної з контактом із консервами та чистою тарою. До загоєння ран робочих переводять на інші види роботи.

### **Санітарний одяг**

Робітники виробничих цехів, які контактують із консервами та чистою тарою, повинні носити санітарний одяг: халати, куртки, фартухи, косинки або ковпаки. Робітників, які очищають великі ємності для зберігання соків або напівфабрикатів, постачають комбінезонами та гумовим спеціальним взуттям. Санітарний одяг надягають у роздягальнях. Він повинен бути чистим, повністю закривати особистий одяг, зав'язуватися з боку спини. Забороняється застібати спецодяг шпильками, голками. Волосся підбирають під косинку чи ковпак, щоб виключити їх попадання в консерви. Санітарний одяг зберігають на підприємстві в індивідуальних гардеробних шафах, які періодично миють, дезінфікують і провітрюють.

При виході з виробничого приміщення в двір, їдальню, туалет тощо всі працівники повинні знімати санітарний одяг. Не можна одягати на нього будь-який верхній одяг. Після повернення в цех працівники повинні обов'язково вимити руки та продезінфікувати підошви взуття, витираючи їх об килимок, просочений 1%-м розчином хлорного вапна.

Санітарний одяг перуть у виробничих або комунальних пральнях. Адміністрація підприємства зобов'язана забезпечити кожного працівника трьома комплектами санітарного одягу, видавати її тільки на час роботи й організувати його регулярне прання та ремонт.

### **Органи санітарного контролю**

На харчових підприємствах створені органи санітарного контролю. На санітарно-епідеміологічних станціях є відділи харчової санітарії, основними правами й обов'язками яких є:

- санітарний контроль за якістю харчових продуктів і профілактика харчових отруєнь;
- плановий і екстрений (харчові отруєння, псування великих партій продукції) нагляд за роботою харчових підприємств;
- попереджувальний санітарний нагляд за підприємствами харчової промисловості, що знову будуються;
- санітарно-освітня робота з питань харчової санітарії та правил особистої гігієни, зі санітарної охорони харчових продуктів від забруднення гербіцидами та пестицидами, гігієнічних основ консервування харчових продуктів.

Органи санітарного нагляду мають право закривати підприємства (цехи) через антисанітарний стан, забороняти зберігання та використання харчових продуктів, визнаних непридатними до вживання в їжу, та давати вказівки про їх знищення або переробку на технічні цілі; відстороняти від роботи хворих на заразні хвороби та бактеріоносіїв; накладати штрафи на осіб, які порушують правила та норми та не виконують вимоги органів санітарного нагляду.

На підприємстві функції санітарно-харчового нагляду виконують лабораторії. Вони контролюють якість сировини, умови її зберігання, правильність використання, а також увесь технологічний процес виробництва консервів. Перевіряють санітарний стан обладнання та виробничих приміщень, якість готової продукції та відповідність її вимогам стандарту. У разі невідповідності продукції вимогам стандарту працівники лабораторії вживають заходів щодо усунення причин псування продукції аж до зупинки роботи будь-якої потокової лінії.

Відповідальність за виконання санітарних правил покладається на керівника підприємства. Він зобов'язаний щорічно перед початком сезону переробки організувати проведення заходів, необхідних для виконання підприємством усіх правил санітарії. Працівники санітарно-епідеміологічної станції проводять спеціальне навчання з групою контролю. Громадський санітарний контроль стежить за чистотою території підприємства, виробничих цехів, обладнання, перевіряє ретельність прибирання, виконання працівниками правил особистої гігієни.

В окремих місцях підприємства встановлюють санітарні пости, які зобов'язані інформувати адміністрацію та санітарно-епідеміологічні станції про порушення санітарних правил. Загальний контроль за дотриманням санітарних правил плодопереробним підприємством здійснюють органи державного та відомчого санітарного нагляду [29].

В сучасних умовах існує багато способів одержання і використання штучного холоду. Добрим джерелом холоду є тверда вуглекислота чи, як її називають, сухий лід. Однак у промисловості найбільше застосування знайшли аміак і фреон. Сутність одержання холоду на м'ясопереробних підприємствах полягає в тому, що холодоагент (аміак, фреон) стискується компресорною установкою, потім пари стиснутого холодоагенту надходять у конденсатор, що являє собою систему спіральних чи плоских труб.

Виробниче місце облаштовується протиамміачною аптечкою: 1% розчин новокаїну, кодеїн, спирт, нашатирний спирт (для дихання), 1-2%-й

розчин лимонної кислоти; 3%-й розчин молочної кислоти; 2-4%-й розчин борної кислоти, рекомендується також мати балон з медичним киснем.

Як засоби індивідуального захисту від ураження аміаком можуть використовуватися протигази з фільтруючою коробкою типу КД, КД2, КДФ, КД2Ф. Колір коробок сірий з білою смугою; перші два захищають від суміші аміаку і гідриду сірки у вигляді туману, інші дві – від суміші аміаку й аерозолів; з фільтруючою коробкою типу К, К2, КФ, К2Ф - колір коробок зелений з білою смугою. Перші два захищають від аміаку, інші дві – від аміаку, аерозолі. В ізолюючому дихальному апараті стисненого повітря можливе застосування ізолюючих протигазів ПП-4, ПП-45, ПП-4КМ. Також застосовується ізолюючий хімзахисний костюм КИХ-4, КИХ-5 та гумові рукавички.

Зберігаються протигази типу КД в шафі в машинному відділенні біля виходу. Зберігаються запасні протигази зовні машинного відділення в шафі поруч із вхідними дверима. Зберігаються також зовні машинного приміщення запасні фільтруючі коробки протигазів.

У машинному й апаратному відділеннях аміачних холодильних установок повинна бути припливно-витяжна вентиляція. А також примусова з наступними кратностями повітрообміну за 1 год: приплив – 2; витяжка – 4; аварійна витяжка – 11.

Припливна і витяжна вентиляція машинного і апаратного відділень хладонових установок повинна бути примусовою - з кратністю повітрообміну за 1:00 не менше 3, а при аварії – не менше 5. Пристрій всмоктуючий витяжного вентилятора розташовується на відстані 1,0-1,5 м від підлоги.

В компресорному цеху повне бути комбіноване освітлення. Через віконні отвори денне і КПО = 0,5%. Здійснюється штучне освітлення світильниками з лампами розжарювання. При загальному освітленні мінімальна освітленість повинна становити 200 лк для всіх світильників.

Комбіноване освітлення (загальне і місцеве освітлення робочої поверхні) повинне забезпечувати мінімальну освітленість не менше 300 лк.

### **Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників на виробництві**

Небезпечні та шкідливі факторів, що можуть впливати на людей внаслідок пожежі та вибуху - це полум'я, вибухова хвиля, руйнування обладнання, комунікацій, конструкцій будівель та споруд з утворенням уламків [30,31,32].

Відповідно до пункту 33 частини другої статті 17 Кодексу цивільного захисту України та з метою вдосконалення нормативно-правового забезпечення у сфері пожежної безпеки у цеху організована **Пожежна безпека**. Цехи та дільниці підприємства обладнані автоматичними оповісниками про виникнення пожежі. Для гасіння пожеж підрозділи підприємства забезпечені первинними засобами пожежогасіння: щити первинних засобів пожежогасіння, ящики із піском, вогнегасники (ОХП-10), лопати, багри, сокири.

На промислових підприємствах можуть виникати природного характеру надзвичайні ситуації.

**Стихійні лиха** – це катастрофічні природні явища, яке може спричинити значні матеріальні збитки, численні людські жертви та інші тяжкі наслідки.

До таких стихійних лих можна віднести снігові замети, які спричиняють порушення режиму роботи наземного транспорту, пошкодження та руйнування ліній електропередач, зв'язку, контактних мереж, різноманітних конструкцій та порушення ритму життєдіяльності підприємства.

**Низька температура** - 20°C, висока температура + 30°C, велика швидкість вітру взимку – до 4,4 м/сек, влітку – до 30 м/сек.

Підприємства розміщені не у сейсмічній зоні, ймовірність землетрусів та інших явищ мала, повені можливі. У такому разі на підприємстві може статися припинення подачі електроенергії, всі виробничі ділянки припинять роботу.

Біля підприємства прокладено маршрути численних автобусів міського призначення, які прямують у різні частини міста.

При виконанні багатьох технологічних операцій на підприємстві створюються різні виробничі небезпечні та шкідливі фактори. До небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать такі:

- запиленість повітря робочої зони; підвищена чи знижена температура повітря робочої зони; шум та вібрації; наявність статичної електрики; ураження електричним струмом; різні хімічно шкідливі речовини; нервово-психічні навантаження.

Підприємства харчової промисловості розраховуєть кількість шкідливих викидів в атмосферу від технологічних джерел: сушильних установок; встановлення комунікацій, що працюють із застосуванням шкідливих газів (сірчистий ангідрид, бромметил, аміак); зварювання металів; механічної обробки металів; автомобільного транспорту; ковальського обладнання; холодильних агрегатів; ванн для промивань та замаслювання фільтрів компресорних станцій.

Джерел запиленості повітря є пил, що виникає при потраплянні через двері та вікна від доріг. Він викликає подразнення слизових оболонок дихальних шляхів. Слід зазначити, що пил створює дискомфорт на робочомих місцях. Це призводить до зменшення продуктивності праці та зниження якості роботи.

Обладнання на підприємстві живиться електричним струмом. Вражаючи тіло людини, електричний струм здійснює на нього вплив, що є сукупністю термічного, електролітичного та біологічного характеру.

Деякі приміщення, кабінети підприємств відносяться до приміщень без підвищеної небезпеки. Але причинами електротравм є: випадковий дотик до

неізолюваних частин електроустаткування; торкання до незаземлених корпусів машин, а також недотримання правил техніки безпеки і т. ін. [32,33,34,35].

**забезпечується** електробезпека конструкцією самих електроустановок (засобами захисту, організаційними та технічними заходами). Конструкція електроустановок повинна бути такою, щоб забезпечувати захист робітників від зтикання з струмопровідними частинами (що рухаються). Деякі види конструкцій забезпечуються огорожами струмопровідних частин обладнання, застосовують захисне заземлення та занулення, попереджувальні плакати, захисний поділ мереж, низьке напруження, профілактику та ремонт пошкоджень ізоляції. Електроустаткування під час роботи нагрівається або виникає іскріння, при цьому воно може стати джерелом займання навколишнього пожежо- та вибухонебезпечного середовища [36].

На підприємстві **технологічне обладнання** разом із іншими видами обладнання може бути джерелом шуму та вібрації. Від дії шуму в людини можуть відбуватися різні порушення: втрата слуху, функціональне розлад центральної нервової системи. На нервово-психічну діяльність організму людини особливо сильно впливає шум. Він викликає функціональні розлади серцево-судинної системи, впливають на зоровий і вестибулярний апарати, знижують рефлексорну діяльність, що спричиняє нещасні випадки і травми. [37,38].

В будь-який час року приміщеннях підприємства повинні дотримуватися оптимальних для людини параметрів мікроклімату. [39,40]. При тривалому та систематичному впливі на організм людини такі параметри забезпечують нормальне функціонування теплового стану та не викликають відхилень у стані здоров'я [41].

Зведені дані безпеки у цеху з виготовлення фруктових соків вказані у таблиці 6.1

Таблиця 6.1

## Заходи охорони праці при виробництві соків

Найменування технологічної операції	Небезпечний фактор	Вплив на людину	Захід
Приймання сировини та допоміжних матеріалів	Механічний фактор	Механічна травма	Ізоляція
Сортування	Механічний фактор	Механічна травма	Ізоляція
Інспекція	Механічний фактор	Травми у вигляді порізів	Індивідуальні засоби захисту
Розварювання	Механічний, електричний	Механічні травми ошпарювання	Ізолююче покриття
Протирання	Механічний, електричний	Забиті місця, порізи, електротравми	Заземлення обладнання, ізоляція
Гомогенізація	Механічний, електричний	Механічні травми ошпарювання	Ізолююче покриття
Деаерація	Механічний, фізичний	Механічні травми ошпарювання	Ізолююче покриття
Фасування	Механічний, фізичний	Механічні травми ошпарювання	Індивідуальні засоби захисту
Миття резервуарів	Механічний, фізичний	Вологість повітря, температура	Ізолююче покриття

**Засоби індивідуального захисту, які використовуються на виробництві**

**Спеціальний одяг** - забезпечує захист працівників від механічних пошкоджень, забруднень та інших виробничих небезпек. Для працівників на виробництві харчових продуктів використовуються наступні види спецодягу:

- **Куртки та штани** вирібляються з міцних, стійких матеріалів, що забезпечують захист від механічних ушкоджень - порізів, подряпин, забруднень.

- **Фартухи** - використовують для захисту від теплових чинників або при роботі з гарячими поверхнями.
- **Робочі комбінезони** - повністю захищають тіло від забруднень і пилу під час обробки сировини.

**2.2. Захисні окуляри** - використовують для захисту очей від пилу, а також від потрапляння різноманітних хімічних або механічних частинок. Згідно з нормативними вимогами, захисні окуляри повинні бути виготовлені з прозорих матеріалів, не мають дефектів, що можуть порушити видимість.

**2.3. Респіратори** - необхідні для захисту дихальних шляхів від пилу під час обробки сировини (борошно або інші дрібнодисперсні матеріали). Вони забезпечують очищення повітря, знижують концентрацію пилу в зоні дихання працівника (тим самим попереджаючи захворювання органів дихання).

**2.4. Каски** застосовуються у випадках, коли існує ймовірність падіння важких предметів, що може викликати травму голови. Застосування касок може бути обов'язковим в зонах, де проводяться монтажні, ремонтні роботи або де працюють важкі механізми.

**2.5. Рукавиці** використовують для захисту рук від механічних травм, порізів та бруду під час роботи з різними матеріалами. Виготовляють їх з різних матеріалів в залежності від типу роботи:

**Шкіряні рукавиці** - для роботи з гарячими поверхнями та при механічних навантаженнях.

**Латексні або гумові рукавиці** використовують на виробництві при контакті з хімічними речовинами або для забезпечення чистоти при роботі з харчовими продуктами

Таблиця 6.2

**Норми видачі ЗІЗ та їх цільове використання**

№ п/п	Найменування засобів індивідуального захисту	Нормативний документ	Термін носіння	Норми видачі
1	Спецодяг	ДСТУ 12.4.011-89	1-3 роки	
2	Захисні окуляри	ДСТУ 2708:2015	2-5 років	
3	Респіратор	ДСТУ EN 149:2006	2-5 років	
4	Каска	ДСТУ EN 397:2012	3-5 років	
5	Рукавиці	ДСТУ EN 388:2016	3-12 місяців	

При виданні засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) на виробництві керуються галузевими нормативними документами.

## ВИСНОВКИ

Метою роботи є створення не просто нових продуктів, а напоїв з функціональними властивостями. Особливо важливо збагатити їх макро- та мікронутрієнтами рослинного походження, тому для реалізації цього завдання було визначено можливість використання для виробництва смузі соків цінних плодових культур. Смузі є одним із перспективніших серед вже існуючих продуктів зі збагаченим та збалансованим складом. Значний інтерес надається розробці даного виду напоїв, адже завдяки певним видам рослинної сировини можна створити продукт підвищеної харчової і біологічної цінності. Обрана плодова та зернова сировина повністю задовольняє всі умови фізико-хімічних, біологічних та органолептичних досліджень.

1. Смузі є безалкогольним напоєм широкого кола використання, в том числі і для функціонального спеціалізованого харчування. Завдяки своїм органолептичним показникам та зручності у використанні вже набув популярності у закладах громадського харчування (кафе, ресторани, кав'ярні тощо). Тепер перспективним можна вважати розвиток цього виду напою у масовому консервному виробництві.

2. Асортимент смузі обмежений та сировина, що використовується для його виробництва, не завжди обрана раціонально. Займаючись розробкою даного виду продукту, необхідно наголосити на збагаченні його ще більш корисними та доцільними інгредієнтами, адже смузі може слугувати добрим сніданком або ситним перекусом.

3. Змодельований напій з обраної сировини містить велику кількість поживних речовин, пектинів та харчових волокон, що дає змогу рекомендувати його як повсякденний продукт, так і оздоровчого направлення.

4. Проведено органолептичну оцінку смузі, смак цього напою був приємним, а запах – злегка виражений обліпихово-банановий.

5. Розроблений смузі на основі зазначеної сировини можна рекомендувати для підсилення функціонування імунної системи, профілактики онкологічних захворювань, нормалізації мікрофлори кишечника, покращення травлення та очищення організму від шлаків.

6..Сфера виробництва смузі є перспективною завдяки впровадженню продуктів із заданими характеристиками, які можна регулювати підбираючи необхідну рослинну сировину багату на ті чи інші компоненти.

7. Виконаний SWOT – аналіз запропонованої технології виробництва смузі.

8. Визначені заходи з охорони праці та безпеки життєдіяльності на харчовому підприємстві.

КвР виконана і здана 20.01.2026р. *Руссу* Дмитро Руссу

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Раціональне харчування [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <http://zdorov.com.ua/nutrition.html> Назва з екрана.
2. Разработка технологических решений при производстве напитков профилактической направленности [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <http://www.vestnik-vsuet.ru/vguit/article/viewFile/772/739> - Назва з екрана.
3. Разработка технологии йодсодержащих смузи на основе фейхоа [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <http://journals.uran.ua/swonaft/article/viewFile/40605/36856> - Назва з екрана.
4. Спосіб приготування основи для смузі із топінамбура з використанням волоського горіха [Текст]: Патент України № 98890, МПК А23L 1/100, А23Р 1/100 / Тюрікова І. С., Пересічний М. І. № у 2014 12791; заявл. 28.11.2014; опубл. 12.05.2015, Бюл. № 9. 4 с.].
5. Спосіб приготування смузі «Загадковий» [Текст]: Патент України № 98464, А23L 1/100, А23Р 1/100 / Тюрікова І. С., Пересічний М. І. № у 2014 12793; заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.
6. Корисна модель № 54479, МПК А23J 1/100 Основа для смузі з вівса / Пересічний М. І., Неїленко С. М. – заявл. 13.05.2010, опубл. 10.11.2010 р. Бюл. № 21. 2 с.
7. Корисна модель № 71932, МПК А23L 1/00 Спосіб виробництва смузі морквяно-яблучного «Оранжевий промінь» / Свідло К. В., Корзун В. Н., Антонюк І. Ю. № у 2012 02343; заявл. 13.05.2010, опубл. 10.11.2010 р. – Бюл. № 14. 6 с.
8. Склад смузі “авокадо” [Текст]: Патент України № 112260, МПК А23L 2/02, А23L 2/38 / Матюшенко Р. В., Польовик В. В. № а 2015 06851; заявл. 10.07.2015; опубл. 25.12.2015, Бюл. № 24. 4 с.
9. Спосіб виробництва смузі ягідного «Оксамит» функціонального призначення [Текст]: Патент України № 76253, МПК А23L 1/00 / Липовий Д. В., Свідло К. В., Корзун В. Н., Антонюк І. Ю. № у 2012 07822; заявл.

- 26.06.2012; опубл. 25.12.2012, Бюл. № 24. 6 с.
10. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». 2014. 14с.
11. Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні умови: ДСТУ 7075: 2009. [Чинний від 05.10.2009]. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 15 с.
12. Черешня та вишня. Настанова щодо зберігання та транспортування в умовах охолодження: ДСТУ ISO 7920:2009. [Чинний від 22.06.2009]. К.: Держспоживстандарт України, 2010.
13. Персики свіжі. Технічні умови: ДСТУ 7025:2009. [Чинний від 22.05.2009]. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 11 с.
14. Абрикоси. Настанови щодо зберігання в холодильній камері: ДСТУ ISO 2826:2008. - [Чинний від 26.12.2008]. К.: Держспоживстандарт України, 2009.
15. Консерви. Фрукти потерті або подрібнені. Технічні умови: ДСТУ 4898: 2007. [Чинний від 12.12.2007]. К.: Держспоживстандарт України, 2009.
16. Гарбуз. Технічні умови: ДСТУ 3100-95. [Чинний від 05.12.2008]. К.: Держспоживстандарт України, 2009.
17. Овес. Технічні умови: ДСТУ 4963: 2008. [Чинний від 26.03.2008]. К.: Держстандарт України, 2010. 13 с.
18. Вівсяне борошно: ДСТУ 1101.094: 2012. [Чинний від 26.03.2012]. К.: Держстандарт України, 2012.
19. Борошно соєве харчове. Технічні умови: ДСТУ 4543:2006. [Чинний від 29.03.2006]. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 17 с.
20. Отруби кормовые пшеничные и ржаные: ДСТУ 3016-95. [Чинний від 01.01.1996]. К.: Держспоживстандарт України, 1996. 5 с.
21. Зернові культури [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL [https://uk.wikipedia.org/wiki/зернові\\_культури](https://uk.wikipedia.org/wiki/зернові_культури) - Назва з екрана.
22. Ягідні культури [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL [https://uk.wikipedia.org/wiki/ягідні\\_культури](https://uk.wikipedia.org/wiki/ягідні_культури) Назва з екрана.

23. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності: ДСТУ 4957:2008. [Чинний від 26.03.2008]. К.: Держспоживстандарт України, 2009. 13 с.
24. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення цукрів: ДСТУ 4954:2008. [Чинний від 26.03.2008]. К.: Держспоживстандарт України, 2009. 21 с.
25. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту поліфенолів: ДСТУ 4373:2005. [Чинний від 28.02.2005]. К. Держспоживстандарт України, 2006. IV, 6 с. (Національний стандарт України).
27. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Метод визначення вмісту крохмалю: ДСТУ 4953:2008. [Чинний від 26.03.2008]. К. Держспоживстандарт України, 2009. 11 с.
28. Смузі [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D1%83%D0%B7%D0%B8> - Назва з екрана.
29. Третьяков О.В. Охорона праці / О.В. Третьяков, В.В. Зацарний, В.Л. Безсонний // Харків, УЦЗУ, 2009. 436 с. 33.
30. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ. Харків.: Форт 2011. 728 с. 34.
- 31.НПАОП 0.00–1.28–10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно– обчислювальних машин/ Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 19 квітня 2010 р. за N 293/17588 З
- 32.НПАОП 40.1–1.07–01 “Правила експлуатації електрозахисних засобів”
- 33.НПАОП 40.1–1.21–98 “Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів”
- 34.НПАОП 40.1–1.32–01 “Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок”
- 35.НПАОП 40.1–1.07–01 «Правила експлуатації електрозахисних»

- 36.НПАОП 40.1–1.32–01 Правила будови електроустановок.  
Електрообладнання спеціальних установок
- 37.ДБН В.1.1.7–2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва
- 38.НАПБ Б.03.002–2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою»
- 39.НАПБ Б.03.002–2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною
- 40.ДЕСТ 17.2.3.02-78 Охорона природи. Атмосфера. Правила визначення допустимих викидів забруднюючих речовин промисловими підприємствами.
- 41.Викиди забруднювальних речовин в атмосферу від енергетичних установок. Методика визначення. Міністерство палива та енергетики України. Київ, 2002.
42. Гобов, Денис (05 жовтня 2024)Аналіз зовнішніх та SWOT внутрішніх факторів або як правильно проводити аналіз. [www.artofba.com](http://www.artofba.com).  
Процитовано 10 жовтня 2024
43. Актуальні питання трансферу технологій [Архівовано 12 березня 2016 у [Wayback Machine](http://Wayback Machine).]
44. <https://www.everand.com/book/623182398/SWOT-аналіз-Важливий-інструмент-для-розробки-бізнес-стратегій>
- 45 . <https://sendpulse.ua/ru/blog/how-to-start-a-business>