



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему «Розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання пряно-ароматичної сировини українського походження»  
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувачки Вислоух А.А.  
(прізвище, ініціали)

2 курсу ТВМз-70 (а) групи

Керівник доц. Мирошніченко О.М.  
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: проф. Самофатова В.А.  
(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 14.12. 2023 р., протокол № 6 .  
Завідувач(ка) кафедри ТВтаСА \_\_\_\_\_ Оксана ТКАЧЕНКО  
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технології вина та туристичного бізнесу

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри Ткаченко О.Б.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Вислоух Анастасії Андріївни

1. Тема роботи Розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання пряно-ароматичної сировини українського походження  
Затверджена наказом ОНТУ від 9.10.2023 р. наказ 584-03
2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 10.12.2023 р.
3. Вихідні дані роботи Провести літературний огляд асортименту, технології виробництва ароматичних вин та вермутів; визначити основні наукові тенденції у виробництві вермутів; визначити об'єкт, предмет і методи досліджень; обґрунтувати вибір сировини для виробництва ароматичних вин та вибір пряно-ароматичної сировини; розробити рецептури вермутів; удосконалити та описати технологічну схему виробництва; дослідити показники якості натуральних настоїв, готової продукції, розробити технологічні та економічні розрахунки
4. Перелік питань, які потрібно розробити Вступ. Розділ 1 Науково-дослідна частина. Розділ 2 Технологічна частина. Розділ 3 Охорона праці та цивільний захист працівників у надзвичайних ситуаціях. Розділ 4 Техніко-економічні показники. Висновки. Список літератури. Додатки
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Презентація 21 слайд

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Техніко-економічні показники	проф. Самофатова В.А.		

7. Дата видачі завдання  
01.09.2023 р.

Керівник \_\_\_\_\_ Мирошніченко О.М.  
підпис

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Вислоух А.А.  
підпис

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Обґрунтування теми, формулювання мети кваліфікаційної роботи магістра	01.09 – 10.09.2023	
2.	Аналітичний огляд літературних і патентних джерел. Об'єкт, предмет та методи досліджень	12.09 – 26.09.2023	
3.	Виконання науково-експериментальних досліджень	27.09 – 03.11.2023	
4.	Обробка результатів досліджень	04.11 – 10.11.2023	
5.	Проведення економічних розрахунків та їх оформлення	11.11 – 25.11.2023	
6.	Виконання розділів технологічної частини	26.11- 05.12.2023	
7.	Оформлення розділу з охорона праці	06.12– 10.12.2023	
8.	Здача роботи на рецензію	10.12.2023	

Здобувач-дипломник Вислоух А.А.

Керівник роботи Мирошніченко О.М.

*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 Вислоух А.А. \_\_\_\_\_  
ПШБ Підпис

## АНОТАЦІЯ

Вислоух А.А. Розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання пряно-ароматичної сировини українського походження. – Рукопис

Випускна кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» за спеціальністю 181 «Харчові технології», освітня програма "Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства". Одеський національний технологічний університет. Одеса. 2023 р.

Кваліфікаційна робота містить дослідження з розробки рецептури вермуту, запропоновано використання спеціальних режимів мацерації для кожного компонента, який входить до складу рецептури, що сприятимуть зменшенню втрат при виробництві натуральних настоїв і підвищенню якості та корисності продукту. Досліджені показники якості натуральних настоїв і готового продукту.

У вступі обґрунтовано актуальність теми та завдання дослідження та вказано практичне застосування експериментальних досліджень.

У першому розділі надано аналітичний огляд літературних і патентних джерел, аналіз стану промислового виробництва ароматичних вин в Україні, сировина база, аналіз асортименту відповідних продуктів на ринку нашої країни, їх класифікація, наукові дослідження в технології і в розробці рецептур вермутів. Рівень технології виробництва та асортименту дозволяє зробити висновок, що тема кваліфікаційної магістерської роботи " Розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання пряно-ароматичної сировини українського походження " є актуальною.

Досліджено технологія виробництва ароматичних вин та їх якість за органолептичними і фізико-хімічними показниками, відповідно до нормативного документу. Розроблена рецептура вермуту отримала високу органолептичну оцінку. Рецептурні компоненти добре поєднуються між собою і створюють гармонійний за органолептикою букет. Розроблені зразки характеризуються приємним зовнішнім виглядом, мають гарний смак і аромат.

Процес екстракції ароматичних речовин досягається певними умовами: процес подрібнення сировини приводить до руйнування твердих клітин, які в свою чергу призводять до переносу речовин з внутрішньої пористої частини до її поверхні. Другий етап характеризується переходом речовин з поверхні пористих частин до маси розчиннику (водно-спиртовий та винно-спиртовий розчини). В кваліфікаційній роботі запропонований метод екстракції з використанням підбору об'ємної частки етилового спирту для кожного компонента рецептури. Ці технологічні заходи дозволять отримати якісний,

безпечний готовий продукт з збереженням лікарських властивостей компонентів рецептури вермуту.

Дослідження ароматичних вин довело, що готовий продукт відповідає вимогам ДСТУ6035:2008 зі зміною №1 за використанням пряно-ароматичної сировини, органолептичними та фізико-хімічними показниками. Розраховано комплексний показник якості.

В другому розділі, технологічна частина, розроблено інженерні заходи для реалізації нових технологій. Проведено продуктовий розрахунок для виробництва вермуту. Фасування готового ароматичного вина відбувається в скляну пляшку. Підібрано обладнання для виробництва алкогольного напою спеціальні резервуари Fabbri-inox, виготовлені з харчової сталі призначеної для мацерації міцних настоїв, розроблена апаратурно-технологічна схема.

У третьому розділі визначено заходи з охорони праці, які передбачаються на харчовому підприємстві. Зазначено вимоги та нормативні документи щодо небезпечних факторів, електоро та пожежобезпеки.

У четвертому розділі надані розрахунки основних техніко-економічних показників ефективності проекту, розрахунок виробничої програми та інвестиційних коштів, необхідних для впровадження нововведення. Наукова робота представлена на 112 сторінках; складається з вступу, 4 розділів, висновків. Робота містить 41 таблицю, 4 рисунки, список літератури.

**Ключові слова:** Вермути, ароматичні вина, пряно-ароматична сировина українського походження, мацерація, виноробство, натуральні настої, удосконалення режимів екстракції пряно-ароматичної сировини, ПрАТ «Одеський завод класичних вин».

## ABSTRACT

Vysloukh A.A. Expansion of the assortment of aromatic wines due to the use of spicy and aromatic raw materials of Ukrainian origin. – Manuscript.

Graduation qualification work for obtaining the degree of higher education "Master" in specialty 181 "Food technologies", educational program "Technologies of fermentation products, beverages and winemaking". Odessa National Technological University. Odesa. 2023.

The qualification work contains research on the development of a vermouth recipe, the use of special maceration modes for each component included in the recipe is proposed, which will contribute to reducing losses in the production of natural infusions and increasing the quality and usefulness of the product. The quality indicators of natural infusions and the finished product were studied.

The introduction substantiates the relevance of the research topic and task and indicates the practical application of experimental research.

The first chapter provides an analytical review of literary and patent sources, an analysis of the state of industrial production of aromatic wines in Ukraine, the raw material base, an analysis of the range of relevant products on the market of our country, their classification, scientific research in technology and in the development of vermouth recipes. The level of production technology and assortment allows us to conclude that the topic of the qualifying master's thesis "Expanding the assortment of aromatic wines due to the use of spicy and aromatic raw materials of Ukrainian origin" is relevant.

The production technology of aromatic wines and their quality according to organoleptic and physico-chemical indicators, in accordance with the regulatory document, were studied. The developed vermouth recipe received a high organoleptic evaluation. The recipe components are well combined with each other and create a harmonious organoleptic bouquet. The developed samples are characterized by a pleasant appearance, good taste and aroma.

The process of extracting aromatic substances is achieved under certain conditions: the process of grinding raw materials leads to the destruction of solid cells, which in turn lead to the transfer of substances from the inner porous part to its surface. The second stage is characterized by the transition of substances from the surface of the porous parts to the mass of the solvent (water-alcohol and wine-alcohol solutions). The qualification work proposed an extraction method using the selection of the volume fraction of ethyl alcohol for each component of the formulation. These technological measures will make it possible to obtain a high-quality, safe finished product with the preservation of the medicinal properties of the components of the vermouth formulation.

The study of aromatic wines proved that the finished product meets the requirements of DSTU 6035:2008 with change No. 1 for the use of spicy-aromatic raw materials, organoleptic and physicochemical indicators. A comprehensive quality indicator is calculated.

In the second section, the technological part, engineering measures for the implementation of new technologies are developed. The product calculation for the production of vermouth was carried out. The finished aromatic wine is packaged in a glass bottle. Equipment for the production of alcoholic beverages, special Fabbri-inox tanks, made of food grade steel intended for maceration of strong infusions, was selected, and an equipment and technological scheme was developed.

In the third section, labor protection measures that are expected at the food enterprise are defined. The requirements and regulatory documents regarding dangerous factors, electricity and fire safety are specified.

The fourth chapter provides calculations of the main technical and economic indicators of the project's effectiveness, calculation of the production program and investment funds necessary for the implementation of the innovation. The scientific work is presented on 112 pages; consists of an introduction, 4 sections, conclusions. The work contains 41 tables, 4 figures, a list of references.

**Keywords:** Vermouths, aromatic wines, spicy-aromatic raw materials of Ukrainian origin, maceration, winemaking, natural infusions, improvement of extraction modes of spicy-aromatic raw materials, Odesa Factory of Classic Wines LLC.

# Зміст

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1. НАУКОВА-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА .....	9
1.1 Аналітичний огляд літературних і патентних джерел .....	9
1.2 Методологія досліджень .....	19
1.3 Результати дослідження .....	22
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	35
2.1 Обґрунтування вибору прийнятих технологічних схем.....	35
2.2 Технологічні схеми виробництва .....	41
2.3 Продуктові розрахунки .....	42
2.4 Таблиця підбору обладнання.....	55
2.5 Опис технологічних схем.....	60
2.6 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва. Застосування системи НАССР на виробництві .....	64
2.7 Вимоги до якості готового продукту .....	77
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ РОБОЧИХ ТА СЛУЖБОВЦІВ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....	80
РОЗДІЛ 4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	84
4.1 Стан вітчизняного ринку ароматичних вин .....	85
4.2 Маркетинговий аналіз діяльності підприємства та визначення його конкурентної позиції на ринку.....	88
4.3 Обґрунтування інвестиційного проекту та його зміст .....	90
4.4 Робоча гіпотеза наукових досліджень.....	91
4.5 Порядок впровадження результатів дослідження у виробництві .....	92
4.6 Очікувальні економічні результати .....	93
4.7 Маркетингові дослідження .....	93
ВИСНОВКИ .....	106
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	108
Додаток 1. Апаратурно-технологічна схема .....	112
Додаток 2. Презентація.....	

					<i>KPM.TBmaCA.1.584-03.2.2.4</i>		
<i>Змін.</i>	<i>Ліст</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Здобувач.</i>	<i>Вислоух А. А.</i>				<i>Літ.</i>	<i>Ліст</i>	<i>Лістів</i>
						6	112
<i>Керівник.</i>	<i>Мирошніченко О.М</i>				<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
<i>Зав.каф.</i>	<i>Ткаченко О.Б.</i>						

*ТЕМА: «Розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання пряно-ароматичної сировини українського походження»*

## Вступ

Протягом останніх двадцяти трьох років ринок алкогольних напоїв в Україні пройшов значні зміни, і одним із найцікавіших сегментів, що нині динамічно розвивається, став ринок вермутів.

Вермут – це міцний ароматизований напій на основі вина, який відрізняється своїм неповторним смаком, багатством прянощів та трав, а також своєрідним ароматом. З 2000 року і по сьогодні ринок вермутів в Україні переживав бурхливе зростання, викликане не тільки зміною переваг споживачів, але й впливом нових тенденцій у гастрономії та культурі споживання алкоголю. У цьому дослідженні було поставлено мету розібратися в факторах, що визначили таке динамічне зростання та перспективи розвитку ринку вермутів в Україні в період з 2000 по 2023 роки.

Неоднозначність і складнощі, пов'язані з розвитком цієї промисловості, полягають у необхідності поєднання традиційних рецептів і новаторських підходів до виробництва вермуту.

Історія цього ароматичного вина в Україні розпочалася зі спроб адаптації зарубіжного популярного напою до вітчизняних реалій. Результатом цього наміру стала розробка технології з нуля. Фахівцям УРСР довелося знатно попрацювати для досягнення плану, але пізніше справа увінчалася успіхом і світ побачили 9 червоних та 8 білих вермутів, випущених під егідою Масандри. Після розвалу СРСР вихід вермутів зійшов нанівець і лише у 2000-х роках почав відроджуватися з попелу.

Одним із перших виробників у 00-х роках став "Маріупольський винногорілчаний завод", який випустив свій перший вермут під назвою "Маріупольський". Цей напій був сухим і мав цей відмітний гіркуватий смак.

Після приголомшливого успіху виробництво вермуту в Україні почало розвиватися. На ринку з'явилося декілька українських брендів ароматних вин, таких як "Маріупольський", "Дон Вермут", "Кримський вермут" та інші. Кожен із них мав свої особливості у рецептурі та смакових якостях.

Однак, незважаючи на гарний попит напою для української аудиторії, він все одно був у новинку і від цього не був до кінця зрозумілий. Саме цей факт відіграв головну роль у його популяризації та продажах.

Виробництво вітчизняних вермут знову затихає, але з-за кордону починає завозитися італійський Martini. Незабаром він стає одним із найпопулярніших напоїв, що наводить виробників на думки випуску ароматичних вин. Так з'являються найвідоміші нині вермути: «Trino» (ООО Атлантис), «Marengo» і «Paloma» (ООО Коблево), «Shabo» (ООО Промислово-торгівельна компанія Шабо), «Salute» та ін.

Але незважаючи на це, все одно цей сегмент напоїв залишається нішевим продуктом на ринку алкогольних напоїв, тому для виробників його просування продовжує залишатися викликом.

Попит на вермути почав зростати за останнє десятиліття і головний бум стався на 2019 р., який припав на популяризацію коктейлів, у яких вермут є одним з найпопулярніших компонентів. До того ж вермут впливає через недавній тренд на здоровий спосіб життя і правильне споживання, оскільки має лікувальні властивості завдяки своєму натуральному складу.

При цьому гастрономічна культура динамічно змінюється, а також з'являється попит на альтернативні напої, що саме дає можливості для розвитку ринку вермут. Про це свідчить і митна статистика на офіційному сайті. Ввезення в країну ароматичних вин цього року порівняно з минулим виросло у кілька разів. Саме цей фактор і дозволить розвинути такий різноманітний, але недооцінений сектор алкогольних напоїв.

## Розділ 1. Наукова-дослідна частина

### 1.1 Аналітичний огляд літературних і патентних джерел

Ароматичні вина, група вин, приготованих купажуванням виноматеріалів, етилового спирту-ректифікату, цукрового сиропу та настоїв інгредієнтів, що надають їм специфічного аромату та смаку. Перше промислове підприємство з виробництва вермуту, найбільш поширеного ароматизованого вина, було освоєно в Турині (Італія) в 1786. В Україні вермут випускається з 1947. Основою для приготування ароматичних вин є сухі виноматеріали без сторонніх присмаків та запахів, отриманих за технологією білих вин. Для ароматизації вин крім настоїв інгредієнтів використовуються спиртові розчини ефірних олій, ароматні спирти та натуральні настої. За кордоном застосовують також бальзами.

Ароматизовані вина в залежності від масової концентрації цукрів та об'ємної частки етилового спирту можуть бути сухі (10-18%; 2-50 г/дм<sup>3</sup>), міцні (16-20%; 60-120 г/дм<sup>3</sup>), десертні (14-16%; 140-160 г/дм<sup>3</sup>) та лікерні (12-20%; 180-260 г/дм<sup>3</sup>).

В світі в основному ароматичні вина поділяють за наступною класифікацією:

- Аперитив (від лат. *aperire* «відкривати») — напій, що передуює їжі і своїм гіркуватим або солодкуватим смаком стимулює появу апетиту, слиновиділення, готує рецептори для сприйняття їжі, стимулює виділення шлункового соку.
- Бітери (від нім. *Bitter* - «гіркий») - міцні алкогольні напої, що відрізняються гірким смаком. До біттерів відносять гіркі настоянки (гіркі бальзами), а також деякі види вермутів та лікерів. Фортеця може сягати 50 %, але є також і біттери з міцністю 6—20 %.
- Вермут (від нім. *Wermut*, букв. - Полин) - найбільш популярний вид ароматизованого вина: кріплене вино, ароматизоване полином, а також іншими травами та прянощами. Винайдено в Італії у другій половині XVIII століття.

Крім цього, в деяких країнах також існують різновиди ароматичних вин, так відомі:

- Рецина – традиційне грецьке вино з додаванням соснової смоли. Для приготування завжди береться біле сухе вино міцністю 11,5% і віком не більше 1-2 років;
- Вино з хініном. Його основні ароматичні та смакові властивості досягаються за допомогою використання натурального хініну;
- Американо- виготовляється з рослин похідних від полину звичайного та тирличу. Дане ароматизоване вино піддається фарбуванню в жовтий або червоний колір з використанням барвників;

- Вино, ароматизоване яйцем – ароматичне вино з додаванням якісного яєчного жовтка або похідних речовин.

Ринок вермутів в основному представлений зарубіжними виробниками італійського походження, що зовсім не дивно, адже його батьківщиною є Турін. Також найбільший потік експорту ароматичних вин іде в Україну з Італії.

Основними зарубіжними виробниками, представленими на ринку, є Martini, Cinzano, Gamondi, Gancia, Filipetti. Порівняно з ними українських виробників досить мало, ними є Коблево, Shabo, Фрателлі Вайнері.

Кожен із цих виробників має свою історію та концепції:

**Martini&Rossi.** Історія компанії розпочалася у 1847 році, коли свої перші вина представила винокурня Distilleria Nazionale da Spirito di Vino. Справи у виноробні відразу ж починали йти так добре і до 1849 її продукція заповонила магазини Франції, а потім і інших європейських країн. Трохи пізніше, 1863-го, експерт із трав і винороб Луїджі Россі та молодий підприємець Алессандро Мартіні відкрили завод із виготовлення спиртних напоїв. Компанія нічого не втратила від такого переходу і є одним із великих виробників до сьогодні.

До їхньої легендарної лінійки входять найменування: Asti, Rosso, Extra dry, Bianco, Rosato, Gold.

Найпопулярнішим напоєм в Україні являється Martini Bianco.

**Cinzano.** Головний конкурент Martini. Обидві марки ділять європейський ринок практично нарівно, пропонуючи майже ідентичний асортимент продукції.

У 1757 році брати Чинзано (Джованні Джіакомо та Карло Стефано) отримали звання майстрів винокуріння. Свіжоспечені фахівці відкрили невеликий магазинчик у рідному Турині та почали продавати унікальні ароматні вина, виготовлені за секретною технологією із застосуванням місцевих трав, спецій та винних напоїв. Пізніше бренд завоював серця покупців і тепер постійно тримає свої позиції.

До лінійки Cinzano входять: Bianco, Rosso, Extra dry, Gran Dolce, Asti, Prosecco.

**Gancia.** Італійська виноробня Gancia була заснована в 1850 винахідником першого білого вермуту в Італії Карло Ганча. Будинок Gancia був обраний ексклюзивним постачальником під час Королівства Італії в 1870 і отримав право носити герб монархії.

На сьогоднішній день компанія випускає: Asti, Bianco, Rosso, Rosato, Asti Secco.

**Gamondi.** Історія компанії Gamondi почалася ще в далекому 1890 році, коли італієць Карло Гамонді, в містечку-курорті Аква Терме, почав виробництво

трав'яних настоянок. Це були напої, які швидко завоювали популярність серед туристів. Згодом Карло відкрив свою дистелерію і розширив виробництво. Зараз бренд Gamondi належить італійській компанії TOSO.

До лінійки Gamondi входять: Bianco, Aperitivo, Cassis, Rosso.

**Filipetti.** Бренд Filipetti належить компанії Perlino, яка веде свою винну історію вже понад сто років. Сьогодні фірмою керує Луїджі Дезані – енолог у третьому поколінні. "Perlino Optima" володіє власними виноградниками у П'ємонті, а також співпрацює з великими винними господарствами Італії.

До лінійки Filipetti входять: Bianco, Rosso, Extra dry, Asti, Prosecco.

**Коблево.** Завод почав розвиватись під егідою Одеської НДІ ім. Таїрова, який почав працювати паралельно з Інститутом "Магарач". Промислове виробництво винограду в регіоні розпочалося у 1970-ті роки. У 1982 році Коблево стає одним із найсильніших представників виноробства.

Підприємство пропонує огромний асортимент вин, в якому присутні марки вермутів під назвою Marengo: Bianco, Rosso, Dry, Mojito та ін.

**Shabo.** Один із найвідоміших виробників алкоголю в нашій країні. Її історія розпочалася ще у 19-му столітті, коли імператор Олександр I заснував у нинішній Одеській області французько-швейцарську колонію. У ній проживав винороб Луї Тардан, який першим почав вирощувати виноград європейських сортів, визначивши, що місцева місцевість ідеально підходить для виготовлення вина та коньяку.

Компанія любить експериментувати з різними видами вин, тому не дивно, що в їхній лінійці є вермут. Він випускається у варіаціях: Bianco, Rosso, Rose, Ди фиоре.

**Фрателлі Вайнері.** Абсолютно нова компанія, заснована у 2020 році Деревянко Галиною Миколаївною. Виробник випускає чудові ходові вина та постійно захоплює український ринок.

Їхні бренди Fratelli i Salute представлені в класичних лінійках: Bianco, Rosso, Rose,

В даний час використання рослинної сировини в технології алкогольних напоїв є дуже актуальним. Рослинні напої, що широко споживаються у всьому світі, містять різні хімічні речовини, які виявляють широкий спектр біологічної активності. Вони викликають зростаючий інтерес серед вчених та споживачів завдяки своїм антиоксидантним властивостям. Здатність рослинних фенольних сполук діяти як вільні радикали призвів до підвищеного інтересу до їхньої здатності діяти як антиоксиданти, які в свою чергу здатні знижувати вихід продуктів окиснення: гідроперекисів, спиртів, альдегідів, кетонів, жирних кислот.

Серед усіх корисних властивостей головний інтерес уявляє зміна окисно-відновних реакцій. Окисно-відновні реакції впливають на співвідношення енергії для підтримки гомеостазу - щодо динамічної сталості складу та властивостей внутрішнього середовища та стабільності основних фізіологічних функцій організму, що сприяє загальній підтримці імунної, нервової, шлунково-кишкової, серцево-судинної систем, а також тонуусу м'язів, стінок судин, артеріального тиску та інших.

Напої завжди були багатим джерелом природних біоактивних сполук, таких як каротиноїди, фенольні кислоти, флавоноїди, кумарини, алкалоїди, поліацетилени, сапоніни, терпеноїди та ін. Тому і пряно-ароматична сировина становить величезний інтерес для дослідження. Завдяки його взаємодії з винами виходять продукти багаті на біологічно активні речовини, вітаміни, макро- та мікроелементи, що благотворно впливає на загальний стан організму.

Пряно-ароматична сировина (в подальшому ПАРС), що використовується при виробництві вермутів може бути різноманітною залежно від бажаного результату. Їх рекомендують вживати як продукт харчування високої біологічної цінності. Тому доцільно дослідити протекторні властивості основних компонентів ароматичного вина.

Спочатку був повністю проаналізований ДСТУ 6035:2008 [1], що є головним стандартом для приготування вермутів. Після цього переглянути та проаналізовані патенти. У багатьох з них фігурували складні або не зростаючі в Україні компоненти та величезна кількість рослинної сировини аж до 45 інгредієнтів. Після перегляду цих умов постало питання «чому сировина використовується так бездумно?», адже наша країна дуже багата на різні види рослин, а також на універсальні види, що зустрічаються в усіх регіонах.

Всього на сайті укрпатенту представлені 17 корисних моделей [2-18]. І в кожній з них виділялись якісь недоліки чи неякісна або недостатня обробка ПАРС, велика кількість інгредієнтів різного походження, економічно не вигідні технологічні прийоми, незбалансовані органолептичні профілі готового продукту та ін.

При перегляді проблем вказаних вище рецептур, варто відзначити різноманітність їх складу, що вказується в роботах як плюс і особливість, але на практиці виявляється малозастосовною. Досить складні, однотипні, малопристосовані до української сировинної бази технологічні аспекти.

Головними літературними джерелами при аналізі сортів, придатних для приготування вермуту, стали роботи І.В. Мельник, Л.А. Осипової, Є.Ф. Вишневського, Г. Козубу, Б. Авербуху; а також технологічні інструкції [20-21]. Тому за основу купажу для ароматичних вин були взяті виноматеріали

сухі, отримані з винограду білих нейтральних сортів виду *Vitis Vinifera L.*, що відповідає стандартам ДСТУ 2366:2009 [22]. натуральних настоїв інгредієнтів та цукрового сиропу. Що відповідає стандартам, зазначеним у головному регулювальному документі ДСТУ 6035:2008 [1].

При виборі кондиції готового продукту спиралися на рейтинги, взяті на сайти [23; 24]. Таким чином, найбільш популярними були напівсолодкі, середньої міцності, білі ароматичні вина.

Щодо сировинної складової рецептури, багато із зазначених в корисних моделях інгредієнтів зовсім не зростають на території України або перебувають у складній доступності. З цієї причини сировина стала завозиться ззовні, виходячи з економічної вигоди та неможливості вирощування в наших умовах (особливо при воєнному стані). Прикладами таких рослин є імбир, кмин, кардамон, коріандр, ваніль, апельсин, розмарин, хміль, кавові зерна, женьшень та ін.

Оскільки в Україні, як і в будь-якій іншій країні, не надається можливість вирощування зарубіжних автохтонних пряно-ароматичних рослин подібних до якості та органолептичних властивостей, про що свідчать дослідження Є.Ф. Вишневського [25], варто задуматися про резонність зниження великої кількості інгредієнтів і поглиблення в розробку рецептур з універсальним набором рослин. Під універсальністю яких розуміється їхнє повсюдне вирощування у будь-якому регіоні країни.

Тому при підборі компонентів для рецептури вермугу були підібрані, дозволенні зі списком «ДСТУ 6035:2008. Вермути. Технічні вимоги.», пряно-ароматичні рослинні компоненти. З них найбільш доступними та розповсюдженими, на думку автору, були: полуниця, шипшина, звіробій звичайний, полин, м'ята перцева, прополіс, ромашка лікарська, волоський горіх та березові бруньки. Нижче представлена кратка характеристика рослин. Нижче представлена їхня кратка характеристика, використанні ресурси [27-].

**Звіробій звичайний** (*Hypericum perforatum L.* сімейство *Hypericaceae*) багаторічна трав'яниста рослина. Вимоги відповідають до нормативних стандартів [29;30].

Трава звіробій містить ефірну олію (0,016-0,09%), червону смолисту барвник гіперіцин, що знаходиться в чорних залозках листя і пелюсток, і дубильні речовини. Останніми дослідженнями в настоях звіробою знайдено карогін (33,3-54,2 мг% у перерахунку на абсолютно суху вагу). Надземна частина в період цвітіння містить дубильні речовини пірокатехінової природи (10-12%), холін, глікозид гіперіцин, антоціани, сапоніни, ефірна олія, вітаміни аскорбінову та нікотинову кислоти, каротин, флавоноїди (кверцитрин, рутин, гіпероз. До складу ефірної олії входять D-а-пінен, цинеол, мирцен, а також

ізовалеріанова кислота у складі ефірів. Квітуча надземна частина використовується для ароматизації напоїв. Рослина має фітонцидні властивості.

Виростає на пагорбах та дорогах, промислові заготівлі виробляють у поліських, лісостепових районах та у Карпатах.

Застосування знаходять облістяні частини трави разом із щитковидними волотями квітів, висушені на відкритому повітрі.

Звіробій має спазмолітичну, болезаспокійливу дію, бореться із серцево-судинними захворюваннями зміцненням серцевого м'яза.

Настій має жовтувато-червоний колір, злегка в'яжучий, гірко-пекучий смак і специфічний аромат меду.

**М'ята перцева** (*Mentha piperita* L. сімейство Lamiaceae) багаторічна трав'яниста сильно куциста рослина. [29;30].

М'ята перцева культивується та заготовляється у всіх регіонах країни. Використовується висушене листя, по можна застосовувати і всю надземну частину трави.

Основною складовою м'яти перцевої є ефірна олія (1,0-2,5%), дубильні смолисті речовини та ін. До складу ефірної олії входять: ментол та його ефіри, кетон, ментон, терпени.

У медицині листя м'яти входять до складу шлункових, вітрогонних, заспокійливих і жовчогінних чаїв, м'ятних крапель від нудоти, як засіб, що підвищує апетит, і проти-спазматичний шлунковий засіб.

Настій має оливковий колір зі своєрідним запахом м'яти, смак холодний.

**Ромашка лікарська** (*Chamomilla recutita* L. Raushert сімейство Asteraceae) однорічна рослина. Вимоги відповідають до нормативних стандартів [29;30].

Містить до 0,5% ефірної олії. До складу входять: терпен (C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>), азулен (C<sub>15</sub>H<sub>18</sub>), каприлова кислота (C<sub>10</sub>H<sub>20</sub>O<sub>2</sub>) та ізовалер'янова (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>). Крім ефірної олії, в ромашці знаходяться антемісова кислота, камедь, білки та ін.

Росте на пустирях, покладах, по обочинах доріг, у посівах, на засолених луках, степових ділянках. Здебільшого запаси сировини зосереджено на Херсонщині.

Ромашка застосовується для розслаблення мускулатури, має спазмолітичну, протизапальну дію.

Настій має темно-коричневий колір, гіркуватий, специфічний смак, сильний ароматичний запах.

**Полин гіркий** (*Artemisia Absinthium* L. сімейство Asteraceae) багаторічна трав'яниста рослина з сильним запахом. Збирають її на початку цвітіння. Вимоги відповідають до нормативних стандартів [29;30].

Особливо часто полин зустрічається у лісостепових та степових районах України.

Найважливішою складовою полину є гіркий глюкозид, абсинтин та ефірна олія (0,5 - 1,0%); крім того, до складу трави полину входять: білок, крохмаль, дубильні речовини, кислота (яблучна та янтарна) та інші речовини. Ефірна олія полину складається з терпенового алкоголю туйолу (10%), кетону туйону (40%), ефірів оцтової, пальмітинової та ізовалер'янової кислот, фелландрена, пінену та ін.

У медицині багатьох країн світу рослина використовується як засіб, що покращує травлення і збуджує апетит. Абсиптін стимулює функцію залоз травного тракту, підвищує секрецію жовчі, панкреатичного та шлункового соку.

Настій має оливковий колір; своєрідний, ароматичний запах і дуже гіркий, пряний смак.

**Смородина чорна** (*Ribes nigrum* L. сімейство Grossulariaceae) багаторічна куциста рослина. Збирають її з червня до серпня. Відповідає стандарту ДСТУ 8319:2015 Смородина чорна свіжа. Технічні умови [31].

Особливо часто зустрічається у лісостепових та степових районах України.

У плодах міститься багато аскорбінової кислоти (0,4-0,5%), вітаміни - тіамін, рибофлавін, рутин, каротин, цукро- (6-16%) глюкоза, фруктоза, сахароза, антоціанові 209 сполуки (0,85-1,23%) - ціанідин, мальвін, дельфінідин та їх глікозиди, флавонові речовини (0,1%) - мірицитрин, кемпферол, кверцетин, сліди ізорамнетину, органічні кислоти, головним чином яблучна та лимонна, а також янтарна, саліцилова, винна, хінна, пектинові речовини, солі калію, заліза, йоду, марганцю. У листових нирках, квітках і листі міститься 0,25-0,75% ефірної олії, що надає їм характерного запаху. До складу ефірної олії входять вуглеводні та спирти терпенового та сесквітерпенового ряду: D- пінен, L- та D- сабінен, D- каріофілен, D- кадинен (до 85%). У листі є досить багато аскорбінової кислоти (до 0,4%), дубильні речовини, фітонциди.

Препарати з плодів у медицині рекомендують при гіпоавітамінозах, анемії, як протикашльовий, потогінний при бронхіті, цинзі, як засіб, що підвищує апетит, тонізує для відновлення сил після тяжких захворювань.

Настій зі смородини чорної має кислуватий смак, приємний інтенсивний аромат та темно-фіолетове забарвлення.

**Береза** (*Betula* сімейство Betulaceae) рід листопадних дерев. Збирають бруньки берези з січня до квітня, поки бруньки ще не розцвілі. Вимоги відповідають до нормативних стандартів [29;30].

Зустрічається у лісостепових та степових районах України.

У бруньках містяться насичені та ненасичені (лінолева та ліноленова) жирні кислоти, В-карнофіллен і а-гумулен, компоненти епікутикулярних восків криючих лусочок: н-алкани, складні ефіри жирних кислот, і жирних спиртів, флавоноїди та сесквітерпенові сполуки.

Березові нирки відомі своїми ранозагоювальними, тонізуючими, знеболюючими, регенеруючими властивостями. Вони виводять зайву рідину з організму та очищають кров.

Настої з березових бруньок прозорі, світло-коричневого кольору з характерним спиртово-трав'яним ароматом, обумовленим наявністю ефірних олій, злегка солодкуваті на смак.

**Шипшина** (*Rosa gallica* сімейство Rosaceae) листопадні вічнозелені чагарники. Збирають плоди з вересня до жовтня. Вимоги згідно з ДСТУ ISO 23391:2019 Плоди шипшини сушені [32].

Зустрічається повсюдно, особливо у лісах.

У плодах міститься багато аскорбінової кислоти (0,5-0,9%), тіамін (0,4%), рибофлавін (0,5), лимонна, яблучна, винна і щавлева кислоти, треонін, ванілін, метіонін, лізин і полярні (1,32%) та неполярні (1,55%) каротиноїди, а також пектин. Вміст флавоноїдів становить 0,74%, знайдені кверцетин, кемпферол-арабінозид і кемпферол-глікозид.

Екстракти з шипшини застосовуються для відновлення печінки, підвищення опірності організму інфекціям, протизапальної дії, стабілізації артеріального тиску та нормалізуванню рівню холестерину в крові. Також застосовується при виведенні токсинів, посиленні травлення та поліпшенні серцево-судинної діяльності.

Настої з шипшини отримують коричнево-червонуватого забарвлення, з характерним ароматом та присмаком.

**Полуниця** (*Fragaria* сімейство Rosaceae) багаторічна трав'яниста рослина. Збирають плоди з травня до вересня. Вимоги відповідають до нормативних стандартів [29;30].

Зустрічається повсюдно, особливо у лісах.

Полуниця містить цукрі (9-11%), в основному глюкозу та фруктозу, кислоти: яблучну чорну (1,3-1,5%), лимонну (0,1%), щавелеву (0,02%), дубильні речовини (0,2%), пектинові речовини (0,4-0,5%), клітковину (0,5%), золу (0,6%). За вітамінним складом містить в-каротин (0,1мг %), вітамін С (15-20 мг %), піридоксин.

Полуниця добре впливає на систему травлення, покращує апетит, має сечогінний та потогінний ефект.

Настої з полуниці мають приємний суничний смак, солодкі, без органолептичних дефектів, інтенсивного рожевого забарвлення.

**Волоський горіх** (*Juglans regia* сімейство Juglandaceae) давня плодова культура. Збирають горіхи молочної зрілості з серпня по вересень. Відповідає ДСТУ 8900:2019 Горіхи волоські. Технічні умови [33].

Незрілі плоди багаті на аскорбінову кислоту (до 10 %). Ядра плодів містять жирне масло (до 60-76%), білкові речовини (до 21%), вуглеводи (до 7%), провітамін А, вітаміни К і Р, амінокислоти (аспарагін, цистин), глютамін, серин, гістидин, валін, фенілаланін). Жирні олії представлені гліцеридами лінолевої, олеїнової, стеаринової, пальмітинової та ліноленової кислот. В горіхах молочної стиглості міститься максимальна кількість йоду, оскільки він ще не встиг повністю перейти в шкаралупу.

Має лікувальні властивості. Корисний для шлунково-кишкового тракту, щитовидної залози (особливо у профілактиці гіпотиреозів), серцево-судинної системи та активації мозкової діяльності.

Настій отримані з волоського горіха володіють чорно-коричневими інтенсивним кольором, різким йодовим смаком і тривалим його післясмаком, солонуватими, з добре відчутною спиртуозністю.

Спираючись на джерела [40-44], єдиним методом, який не вимагав додаткового оснащення заводу та значних витрат, стала мацерація. Усі вчені методи екстракції можна розділити на статичні і динамічні. Статичні характеризуються періодичним заливанням екстрагента та наполяганням певний час. Динамічні припускають постійну зміну екстрагента або екстрагента та сировини, а що подорожчає кінцевий продукт. На сьогоднішній день найсучаснішими способами екстракції є сверхкритична (екстракція зрідженими газами) та ультразвуковими хвилями. Але до великих мінусів варто віднести закупівля дорогого імпортного обладнання, а також суворий контроль процесу.

Ультразвук дуже ефективний і застосовується в багатьох областях (обробка виноматеріалу, підвищення стабільності, екстракція та інші), він контактує безпосередньо через рідку фазу з молекулою речовини, але при контакті через водно-спиртову суміш, при неправильному поперечному розрізі сировини, особливо при розмірах 2,0-10,0 см, ультразвук може бути вибухонебезпечним. Наявність хоча б однієї неправильно обробленої частини сировини спровокує вибух.

Надкритична екстракція теж становить особливий інтерес. Головними її перевагами є екологічна частота, селективність по відношенню до ряду біологічно активних речовин, пожежо- та вибухобезпечність, а також високий коефіцієнт молекулярної дифузії. Працює вона за рахунок вилучення цінних компонентів із сировини рідким діоксидом вуглецю у критичному стані

(критична точка  $P=7,4$  МПа,  $t=31,1$  °С) [44]. До недоліків способу відноситься складність апаратури, що працюють під тиском до 1000 атм (100 МПа), необхідність витримувати порівняно високу температуру процесу - від 40 до 90 °С. Весь процес здійснюється під строгим постійним контролем, що робить його не дуже поширеним.

У порівнянні з вищевказаними методами до переваг мацерації слід віднести простоту методу та обладнання. До її недоліків: неповноту екстракції діючих речовин, велику тривалість процесу, підвищений вміст баластових речовин у витягах (ВМС, пектини, слизу, білки та ін.) при порушенні технологічних режимів та великої тривалості екстракції, трудомісткість (подвійне пресування, промивання шроту) [40].

Варто вказати, що при мацерації суміші пряно-ароматичних компонентів або їх груп може губитися до 25% міцності від кількості спирту, взятого на залив сировини, тому в кваліфікаційній роботі були представлені поліпшені режими екстракції за допомогою мацерації безпосередньо окремих інгредієнтів, а не всієї суміші або груп інгредієнтів.

#### **Висновок до розділу 1:**

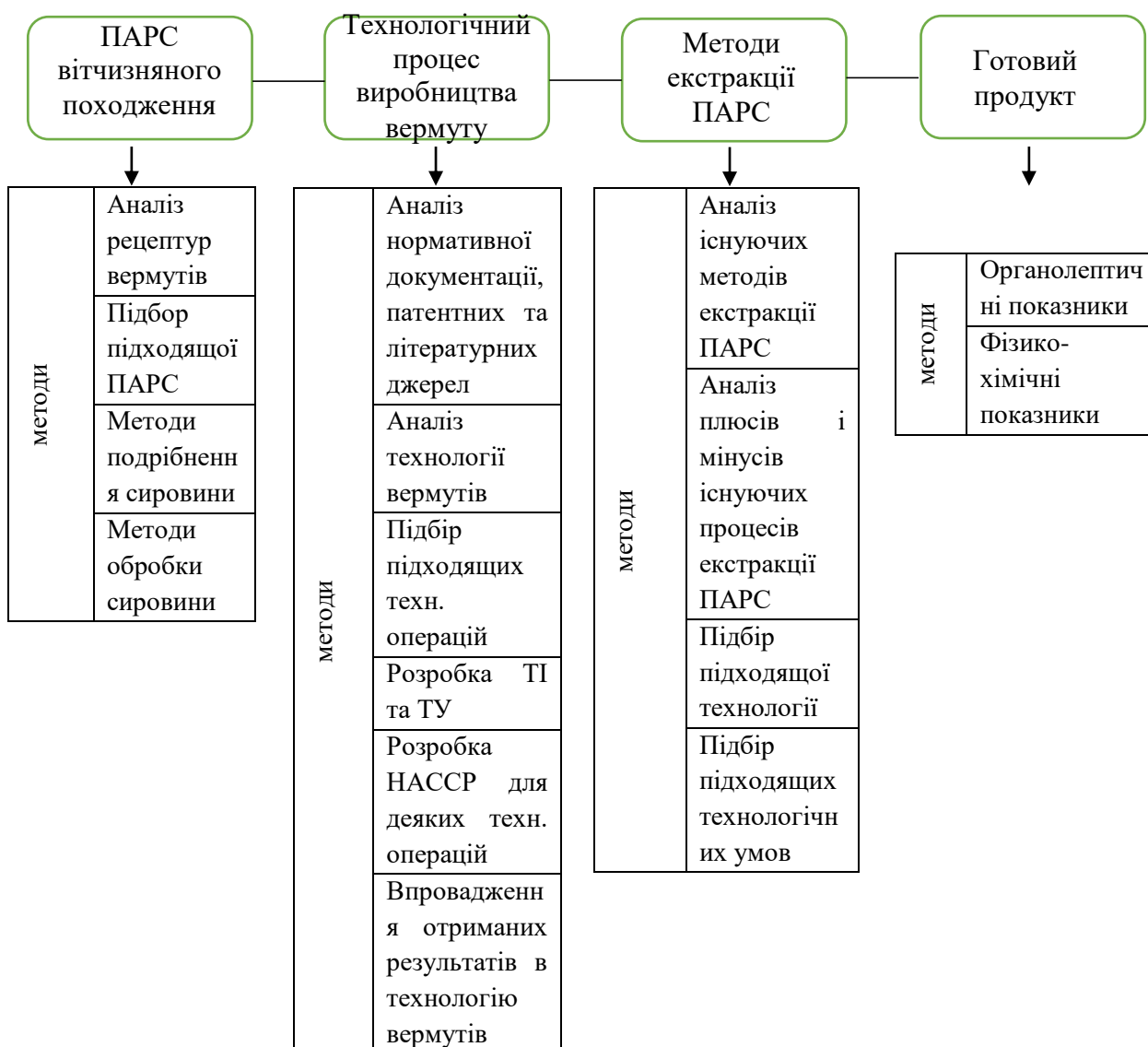
Літературний аналіз за темою кваліфікаційної роботи показав, що ароматичні вина є алкогольним напоєм, який має лікарські властивості за рахунок того, що для його виробництва використовують пряно-ароматичну сировину. За харчовою цінністю продукт є джерелом органічних речовин, біологічно-активних, компонентів, вітамінів, макро- та мікроелементів. Завдяки певним властивостям сировини, яка використовується для приготування вермуту цей асортимент може бути рекомендований для групи споживачів, які мають проблеми з артеріальним тиском, травним трактом, серцево-судинною та центральною нервовою системою, низьким імунітетом та підтримкою загального тону організму. Так як в Україні існує обмежена кількість рецептур вермутів і більшість з них містить значну кількість інгредієнтів, які до того ж, перебувають у важкій доступності в Україні, тому, тема кваліфікаційної магістерської роботи: «Розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання сировини українського походження», яка передбачає дослідження технології, пряно-ароматичної сировини українського походження та розробку нового асортименту ароматичних вин на основі розробки та впровадження нової рецептури є актуальною і обґрунтованою.

## 1.2 Методологія досліджень

Метою дослідження є розробка пропозицій щодо розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання ПАРС вітчизняного походження.

Об'єктом дослідження є технологія ароматичних вин.

Предметом дослідження є ПАРС вітчизняного походження, технологічний процес виробництва вермуту, методи екстракції ПАРС, готовий продукт.



Високу якість продукції неможливо забезпечити без добре продуманого та строго виконуваного контролю. Реалізацію подібного контролю натуральних настоїв і вермуту здійснюється в лабораторії ТВтаСА, в якій проводилися такі аналізи: об'ємна частка етилового спирту, масова частка загального екстракту, масова частка кислот, масова концентрація цукру, масова концентрація титрованих кислот, масова концентрація летких кислот, масова концентрація

сірчастих кислоти (вільна, загальна) та органолептична оцінка. Всі методи визначення фізико-хімічних показників описані нижче в табл. 1.2.1.

Табл.1.2.1 – Методи визначення фізико-хімічних показників та їх принципи

№	Найменування операцій та точок контролю	Сутність методу	Кількість досліджень
Контроль 1 – Дослідження фізико-хімічних показників отриманих натуральних настоїв			
1	Об'ємна частка етилового спирту	Використовується ареометричний метод. Метод заснований на визначенні вмісту спирту етилового в дистилаті, отриманому перегонкою проби вина	10
2	Масова частка загального екстракту	Метод заснований на визначенні відносної щільності вина та розрахунку величини екстракту за допомогою таблиць	3
3	Масова частка кислот, в перерахунку на лимону кислоту	Визначення масової концентрації кислот, що титруються, засноване на прямому титруванні сусла або вина титрованим розчином лугу до нейтральної реакції, що встановлюється за допомогою індикатора	3
4	Масова концентрація цукру	Використовується метод прямого титрування. Метод заснований на відновленні цукром міді (II) у розчинах Фелінгу в оксид міді (I). Суміш розчинів Фелінгу встановленої концентрації титрують випробуваним розчином, що містить цукру, до відновлення міді (II) в оксид міді (I). Кінець реакції встановлюють за допомогою індикатора метиленового блакитного	3
Контроль 2 – Дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників готового вермуту			
5	Об'ємна частка етилового спирту	Метод виконується згідно з сутністю методу №1 цієї таблиці	1
6	Масова концентрація титрованих кислот в перерахунку на винну кислоту	Визначення масової концентрації кислот, що титруються, засноване на прямому титруванні сусла або вина титрованим розчином лугу до нейтральної реакції, що встановлюється за допомогою індикатора	1
7	Масова концентрація летких кислот в	Метод заснований на відгоні летких кислот парою та визначенні їх вмісту в дистилаті	1

	перерахунку на оцтову кислоту	титруванням гідроксидом натрію за фенолфталеїном	
8	Масова концентрація сірчастих кислот (вільна, загальна)	Метод заснований на окисненні вільної сірчистої кислоти в кислому середовищі до сірчаної за допомогою йоду. Індикатором є крохмаль Для визначення загального вмісту сірчистої кислоти заздалегідь необхідно зруйнувати її сполуки з компонентами суслу дією лугу	2
9	Масова концентрація цукру	Метод виконується згідно з сутністю методу №4 цієї таблиці	1
10	Масова частка загального екстракту	Метод виконується згідно з сутністю методу №2 цієї таблиці	1
11	Органолептична оцінка	Метод проведення оцінки сенсорний. Визначаються такі показники: прозорість, колір, аромат, смак, загальне враження	1

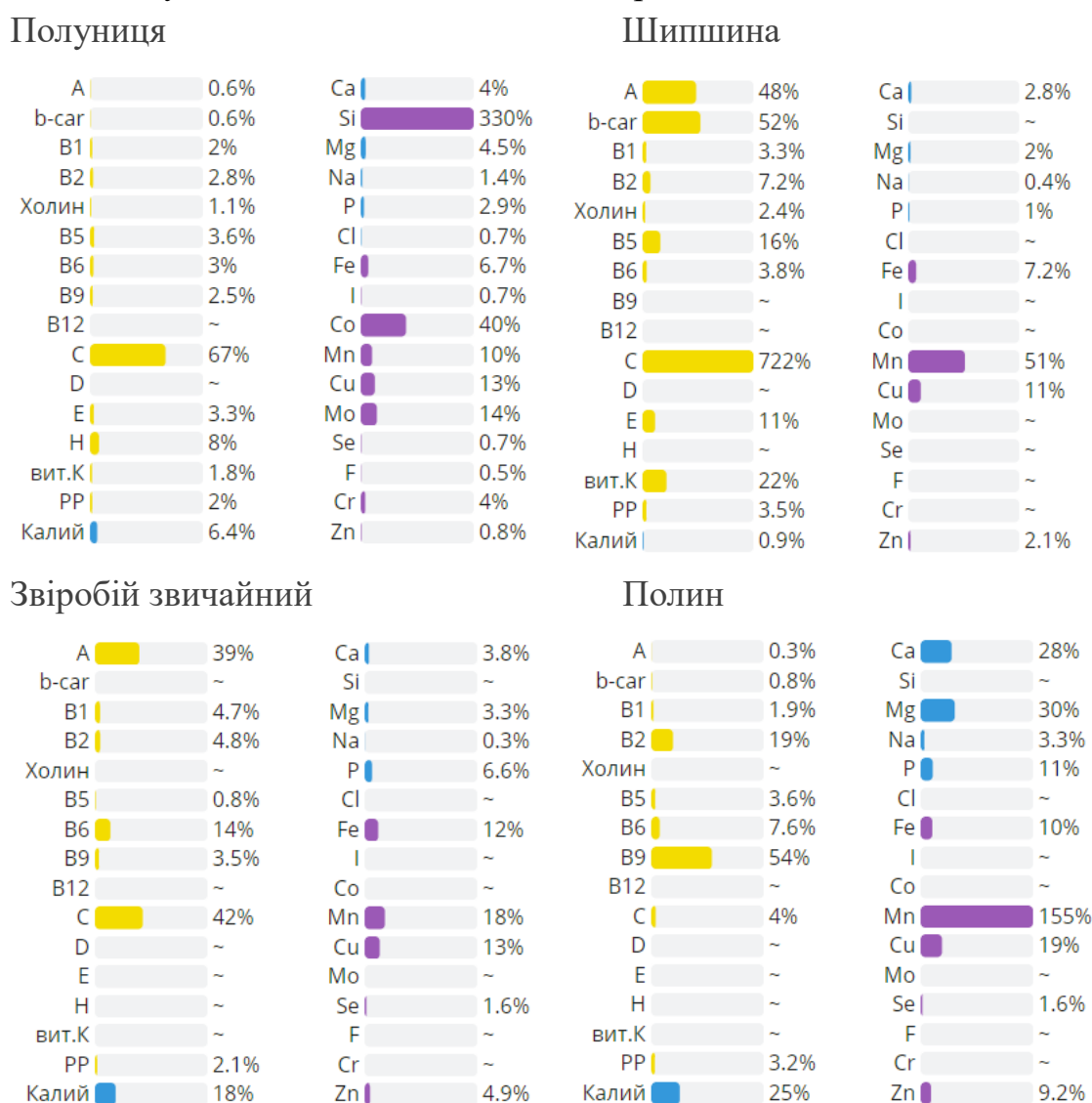
### 1.3 Результати дослідження

Для приготування ароматичного вина типу вермуту за основу було взято купаж з виноматеріалів, які виготовлені з нейтральних білих сортів винограду *Vitis Vinifera L.*

До рецептури були підібрані наступні рослинні компоненти: полуниця, шипшина, смородина чорна, звіробій звичайний, полин, м'ята перцева, прополіс, ромашка лікарська, волоський горіх та березові бруньки.

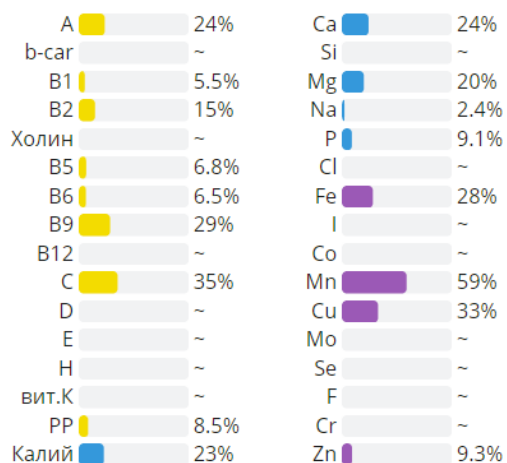
Подібні компоненти були підібрані відповідно до їх багатого хімічного складу, які наведені нижче

Рис. 1.3.1 – Хімічна складова ПАРС, яка надходить на переробку, у відсотковому співвідношенні до денної норми споживання людини

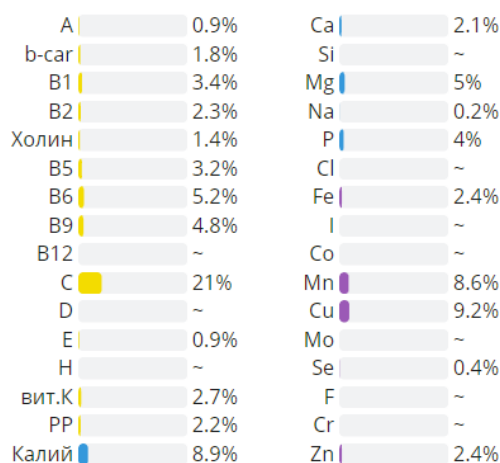


## Продовження рис. 1.3.1

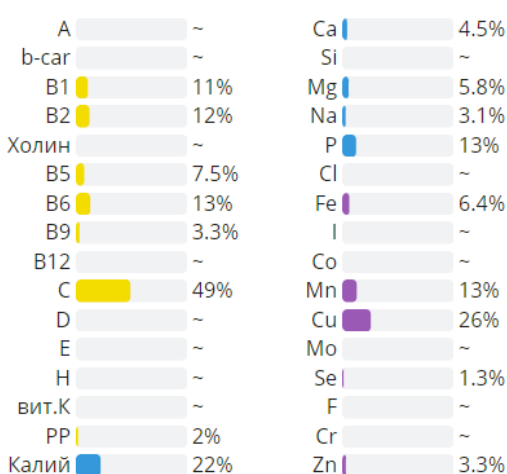
### М'ята перцева



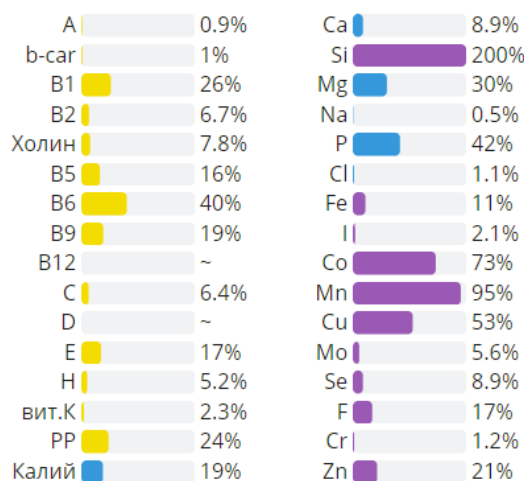
### Прополіс



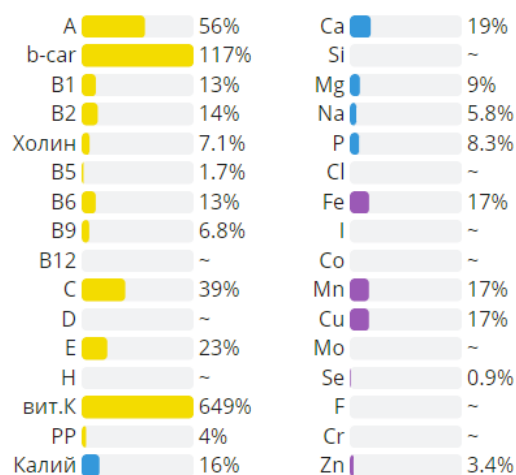
### Ромашка лікарська



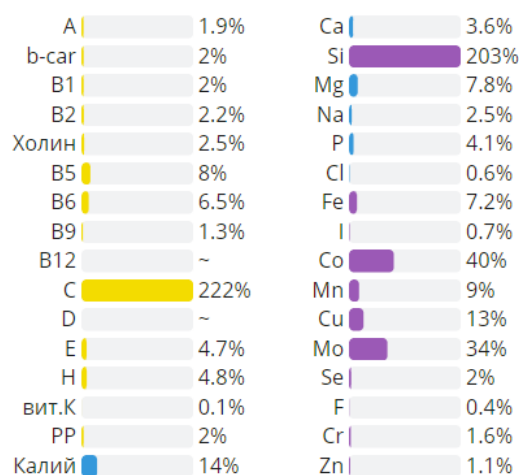
### Волоський горіх



### Березові бруньки



### Чорна смородина



З діаграми, представленої вище добре видно, що обрані для виробництва натуральних настоїв компоненти багаті на вітаміни, мікро- і макроелементи. Що дозволить створити корисніший, повний біологічно активними речовинами вермут.

Однак, незважаючи на прекрасний хімічний склад сировини, вона також має пройти органолептичну оцінку для повноти якісного аналізу. Таким чином, результати оцінки були занесені в табл. 1.3.1.

Табл. 1.3.1 – Органолептична оцінка ПАРС, що надходить до переробки

Показники	Загальна оцінка
Компоненти №1 – ягоди	
Зовнішній огляд	Ягоди свіжі, цілком розвинені, здорові, зрілі, чисті, цілі.
Цілісність	без механічних ушкоджень, без ушкоджень, спричинених сільськогосподарськими шкідниками та хворобами, без зайвої зовнішньої вологості, в кистях або без пензлів, характерних для помологічного сорту забарвлення.
Колір	Характерний для сорту; Чорна смородина – бордово-фіолетове; Полуниця – яскраво червоний; Шипшина – помаранчевий або буро-червоний
Смак	Смородина чорна – солодко-кислий, приємний; Полуниця – солодко-кислий, приємний; Шипшина – кисло-солодкий, злегка в'яжучий
Аромат	Смородина чорна – солодко-кислий, терпкуватий, властивий; Полуниця – суничний, властивий; Шипшина – без запаху
Відходи/шлюб	ягоди та/або чашолистки (для полуниці) з ознаками гниття, уражені пліснявою, зіпсовані; механічні пошкодження, що проникають у м'якоть, роздавлені ягоди, з розм'якшенням від натисків, з вирваними філіжанками; недозрілі (повністю білі або з білою плямою більше 1/3 поверхні); перезрілі ягоди, що забродили; зі слідами хімічної обробки.
Компоненти №2 – сухі рослинні інгредієнти	
Зовнішній огляд	сухі, однакового помологічного сорту, без зовнішніх пошкоджень, бруду, великої частки механічних домішок та потерть.
Цілісність	цілісні або частково подрібнені листяні верхівки квітконосних стебел; не пошкоджені шкідниками; без ознак псування, гіркання та зайвої зовнішньої вологості
Колір	М'ята перцева – темно-смарагдова або смарагдово-зелена; квітка-фіолетова; Полин – зеленувато-сірий; квітка-жовта; Звіробій звичайний – світло-зелений; квітка-жовта; Ромашка лікарська – квітка-білувата з жовтої серцевиною; Березові бруньки – світло-коричневі
Смак	М'ята перцева – свіжий, ментоловий;

	Полин – пряно-гіркий; Звіробій звичайний – смолистий, специфічний; Ромашка лікарська – польовий, своєрідний; Березові бруньки – специфічний, гіркуватий
Аромат	М'ята перцева – трав'янистий, свіжий, ментоловий; Полин – терпкий, курний; Звіробій звичайний – слабкий бальзамічний; Ромашка лікарська – ароматний, слабкий; Березові бруньки – деревесний
Відходи/шлюб	наявність високої вологості; стійкий сторонній запах, що не зникає під час провітрювання; отруйні рослини та їх частини, послід гризунів і птахів; суміш рослин не одного ботанічного сорту наявність хімічної обробки або тяжких металів
Компонент №3 – прополіс	
Зовнішній огляд	грудки, крихти або брикети
Структура	щільна, у зламі неоднорідна
Колір	Темно-зелений, бурий або сірий із зеленуватим, жовтим або коричневим
Смак	гіркий, трохи пекучий
Аромат	характерний – смолистий
Відходи/шлюб	не кондиційний, розмелений матеріал, пухка структура, підвищена вологість продукту
Компонент №4 – волоський горіх	
Зовнішній огляд	чиста, гладка або трохи шорстка поверхня
Цілісність	поверхня непошкоджена, без поверхневих пороків, ділянок із змінами у фарбуванні або поширених плям
Колір	Рівномірний від світло-зеленого до зеленувато-коричневого кольору
Смак	Властивий волоському горіху, йодовий, без стороннього присмаку
Аромат	Своєрідний йодовий, без стороннього запаху
Відходи/шлюб	плями, які явно відрізняються від кольору решти поверхні та покривають у сукупності понад 25% загальної поверхні шкаралупи; з наявністю зайвої зовнішньої вологи; перезрілі;

Оскільки однією з особливостей ароматичних вин є лікувальні властивості, справедливо було вивчити лікарську дію запропонованих компонентів для повнішої картини профілактичної дії напою. Так, результати огляду склали:

Табл. 1.3.2 – Лікарська дія ПАРС

Компонент	Лікарська дія
Полуниця	добре впливає на систему травлення, покращує апетит, має сечогінний та потогінний ефект. Завдяки тому, що полуниця у своєму хімічному складі має достатню кількість мінералів, організм очищається і завдяки вмісту антиоксидантів уповільнюється
Шипшина	має кровотворну дію, підвищує опірність організму до шкідливих впливів навколишнього середовища, прискорює загоєння ран і зрощення кісток, нормалізує роботу жовчного міхура та печінки, чудово бореться з весняним авітамінозом та виснаженням
Смородина чорна	має антисептичну, протизапальну, сечогінну та протиревматичну дію. Настої з ягід чорної смородини допомагають при анемії, гіпертонії, кровоточивості ясен і допомагає при хворобах шлунково-кишкового тракту
Звіробій звичайний	має імуномодуючу, антибіотичну, в'язучу, ранозагоювальну, протизапальну та протиракову дію
Полин	надає стимулюючу дію, використовується як жовчогінний, відхаркувальний, жарознижувальний засіб. Ефірна олія трави має виражену бактерицидну та протигрибкову дію
М'ята перцева	застосовується при функціональних порушеннях травлення - диспепсії, нудоти, спазму гладкої мускулатури, метеоризму; холестазу
Прополіс	широко застосовується для лікування шкіри та слизової оболонки, зміцнення стінок судин та сполучних тканин. Ефективність продукту обумовлена наявністю у його складі флавоноїдів, оскільки вони характеризуються потужною протизапальною дією
Ромашка лікарська	в основному застосовується, щоб допомогти при безсонні, занепокоєнні та розладах травлення. Також ромашка знижує інсуліно-резистентність
Волоський горіх	використовується в медицині для покращення роботи імунної та ендокринної систем, статевих залоз, щитовидної залози. Корисний при захворюваннях шкіри
Березові бруньки	Допомагають при загоєнні ран, зняті запалень як зовнішніх так внутрішніх та протиопіковою дією

Таким чином, після детального аналізу якісних показників ПАРС та перевірки їх відповідності, в лабораторних умовах приступили до обчислення співвідношення інгредієнтів, які представлені у вигляді таблиці нижче.

Табл. 1.3.3 – витрата інгредієнтів на 907 дал

Інгредієнти настою для вермуту	Кількість, кг	Процентне відношення, %
Полуниця	70	15,1
Шипшина	5	1,08
Смородина	70	15,1

Звіробій звичайний	3	0,65
Полин	1,5	0,32
М'ята перцева	5	1,08
Прополіс	1,7	0,36
Ромашка лікарська	5	1,08
Волоський горіх	300	64,7
Березові бруньки	2,5	0,53
Цукор		

До купажу на 907 дал були взяті:

Табл. 1.3.4 – купаж на 907 дал

Компоненти	Кількість	Процентне відношення, %
Морс полуниці I та II зливу	140 л	15,45
Морс шипшини I та II зливу	120 л	13,23
Морс чорної смородини I та II зливу	80 л	8,82
Настій звіробою	6 л	0,66
Настій полину	3 л	0,33
Настій м'яти	12 л	1,32
Настій прополісу I та II зливу	80 л	8,82
Настій ромашки	110 л	12,12
Настій волоського горіху	350 л	38,59
Настій березових бруньок	6 л	0,66
Цукровий сироп		

При приготуванні настоїв рослинних інгредієнтів було запропоновано більш досконалий метод щодо режимів екстракції шляхом роздільної мацерації кожного інгредієнта, а не їх суміші чи груп сумішей. Це дозволило скоротити загальні втрати спирту та полегшити фільтрацію настою.

Для кожного рослинного інгредієнта було підібрано оптимальні умови мацерації. Зумовлений подібний крок наступними обставинами:

1. ніжні сушені рослини не витримували великої об'ємної частки спирту водно-спиртової суміші та обгорали, особливо страждає від цього ромашка;
2. максимальний вихід екстрактивних та ароматичних речовин прополісу досягався лише при масовій частці спирту 70%, оскільки він стійкий до великої міцності. Така сама ситуація повторилася у випадку з волоським горіхом.
3. Для волоського горіха найкращою умовою екстракції стала витримка у 60% водно-спиртовому розчині;
4. фільтрація настою, в який була додана суміш інгредієнтів через структуру деяких компонентів, сильно утруднювалася і в сумі

приносила великі втрати по міцності, що створювало великі витрати на спирт-ректифікат.

**Попередня підготовка сировини** до переробки полягала у звільненні її від органічних домішок (ароматичні рослини інших біологічних видів, частин рослин не призначених для переробки, хворі, некондиційні компоненти) та мінеральних домішок (камені, пісок, земля та інші). Наступна операція підготовки сировини до переробки є подрібнення, що застосовується у роботі лише сухих рослинних інгредієнтів і волоського горіха молочної стиглості. Суть його полягає в руйнуванні стінок клітин, які в свою чергу містять потрібні речовини, що екстрагуються. В іншому випадку не зруйновані клітини дадуть уповільнену дифузію і розчинність корисних речовин приблизно в три рази нижче.

Сухі рослинні компоненти та волоський горіх подрібнювали до розмірів 2,0-10,0 см для поліпшення виходу екстрактивних речовин. Тільки ромашка заливалась водно-спиртовим розчином без попереднього дроблення, оскільки дана операція лише посилила б труднощі в подальшому фільтруванні настою, що призвело б до ще більших втрат, аж до 15-18% міцності до кількості спирту взятого на залив сировини. При заливці цілими суцвіттями ці втрати вдалося скоротити до 12%.

Настій ромашки найбільш важкий для зняття з осаду і фільтрування компонент вермуту, так як при набуханні пелюстки забирають досить багато міцності, через їх маленький розмір і крихкість вони дуже легко рвуться і швидко забивають фільтра, чим ускладнюють процес фільтрації та вихід спирту.

Ягоди та прополіс заливали водно-спиртовим розчином без попереднього подрібнення.

Складнощі при знятті з осаду та фільтрації виникли з полуницею, тому що при екстракції вона набухала до стану пюре, що ускладнювало процес.

Найвдячнішою ягодою виявилася чорна смородина, вона проявила себе найкраще: ягоди залишилися цілими, щільними і легко знімалися з осаду.

### **Умови екстракції ПАРС**

#### **Приготування спиртових морсів з ягід**

Для отримання спиртових морсів з полуниці, шипшини та чорної смородини кожний компонент заливають 50% водно-спиртової рідиною у співвідношенні 1:2 і настоюють 7 діб. Після цього настій зливають і проціджують. Після чого знову заливають винно-спиртової рідиною з об'ємною часткою етилового спирту 40%, настоюють протягом 5 діб. Після другого зливу настої об'єднують.

#### **Приготування настоїв рослинних інгредієнтів**

Для отримання настою рослинних інгредієнтів використовується рослинна сировина (її частини): звіробій звичайний (квіти та листя), полин (листя та верхівки стебел), м'ята перцева (листя), ромашка лікарська (суцвіття), березові бруньки, що пройшли через ваги. Сировину подрібнюють (розмірами від 2,0 до 10,0 см), потім окремо для кожного виду сировини заливають водно-спиртовою рідиною з об'ємною часткою спирту етилового 45% (для ромашки) та 50% (для інших) у співвідношенні 1:2 і настоюють протягом 25 діб. Після цього настій зливають. Для приготування вермуту використовують настій сухих рослинних інгредієнтів лише першого зливу.

*Приготування настоїв прополісу*

Для отримання настою з прополісу: подрібнений прополіс заливають водно-спиртовою рідиною з об'ємною часткою етилового спирту 70% у співвідношенні 1:5, настоюють протягом 5 діб, потім настій проціджують. Прополіс повторно заливають винно-спиртовою рідиною з об'ємною часткою етилового спирту 50%, настоюють його протягом 5 діб. Після другого зливу настої об'єднують.

*Приготування настоїв грецького горіха*

Подрібнений волоський горіх молочної стиглості заливають водно-спиртовою рідиною з об'ємною часткою етилового спирту 60% і настоюють протягом 10 діб. Готовий настій перекачують в ємність для настою.

Всі опрацьовані результати занесені в табл. 1.3.5

Табл. 1.3.5 – втрати спирту при технологічних заходах

Компоненти	Об'ємна частка спирту на залив	Об'ємна частка спирту після зняття з осаду	Загальні втрати
Морс полуниці I та II зливу	50±2%; 40±2%	42,07%	6,5%
Морс шипшини I та II зливу	50±2%; 40±2%	42,08%	6,5%
Морс чорної смородини I та II зливу	50±2%; 40±2%	42,1%	6,4%
Настій звіробою	50±2%	47,75%	4,5%
Настій полину	50±2%	47,25%	5,5%
Настій м'яти	50±2%	47,25%	5,5%
Настій прополісу I та II зливу	70±2%; 50±2%	57%	8%
Настій ромашки	45±2%	39,6%	12%
Настій волоського горіху	60±2%	56,4%	6%
Настій березових бруньок	50±2%	46,5%	7%

У цьому дослідженні знехтували фактором, що спиртові морси можуть мати об'ємну частку етилового спирту 25-30%. Обґрунтовано це тим, що швидший

спосіб, який дає найкращу екстрактивність виявився при збільшенні загальної міцності водно-спиртового розчину до 50% і винно-спиртового до 40% відповідно. З підвищенням об'ємної частки спирту також підвищилася мікробіологічна стабільність морсів (результат видно при міцності від 20% і вище), знизилась кількість часу, необхідного для повноти екстракції всіх речовин.

Для рослинної сировини найкращим режимом був обраний залив водно-спиртовим розчином 50%, для того, щоб не випалювати рослини досить великою міцністю, але при цьому забезпечити стабільний процес перенесення речовин, що екстрагуються з поверхні частинок до маси розчинника. Для інтенсифікації процесу використовують попереднє подрібнення, що значно скорочує шлях перенесення речовин. Ще одним фактором у виборі міцності розчинника зіграло те, що розчинність ефірних олій підвищується лише зі збільшенням міцності. При цьому міцність не повинна бути нижчою за 40%, оскільки розчинність ефірних олій різко погіршується і перестає бути ефективною.

Умови екстракції ароматичних речовин з волоського горіха схожі з екстракцією рослинної сировини, відмінності полягають лише в його структурі. Через те, що горіх має більш щільну, тверду структуру, то для нього має сенс залив водний спиртового розчину 60% міцності без його випалювання. Підвищення об'ємної частки спирту в даному випадку дасть лише велику екстракцію речовин із сировини, що погано позначиться в органолептичному плані на готовому настої.

Прополіс чудово поводить себе при великих концентраціях спирту, а також при повторному заливі, що дозволило проводити мацерацію при 70% міцності водно-спиртового розчину і 50% міцності винно-спиртового розчину.

При вилученні спирту з відпрацьованої сухої сировини (коріння та трави) втрати склали 3,0% від кількості спирту взятого на залив сировини. При вилученні спирту з морсів і настоїв прополісу, волоського горіха втрати були незначними.

Для виробництва настоїв використовувався настій першого та другого зливу лише для полуниці, шипшини, чорної смородини та прополісу. Така умова обумовлена тим, що при даних режимах екстракції настої інгредієнтів, що залишилися, досягають максимальної екстракції корисних і ароматичних речовин при першій заливці. Друга заливка лише підвищить вміст баластових речовин таких як ВМС, пектини, слиз, білки та інших. Також такі заходи підвищать трудомісткість фільтрації, що підвищить економічні витрати та в майбутньому може призвести до зниження стабільності готового вермуту.

Після отримання готових настоїв були зроблені якісні аналізи фізико-хімічних та органолептичних показників.

При органолептичному аналізі кожного з отриманих натуральних настоїв не було помічено відхилення від норм.

Фізико-хімічні аналізи проводилися на різні показники для різної сировини. Таким чином, для настоїв першого і другого зливу полуниці, шипшини, чорної смородини контролювали такі показники: об'ємна частка етилового спирту; масова концентрація загального екстракту; масова концентрація кислот, у перерахунку на лимонну кислоту; масова концентрація цукру.

Настої всіх сухих рослинних інгредієнтів після екстракції об'єднали загальний купаж для зручнішого користування. Настої прополісу першого та другого зливу, рослинних інгредієнтів та волоського горіха контролювалися лише за показником об'ємної частки етилового спирту. Зумовлено це тим, що в них незначна кількість цукру, кислот і сухих речовин.

Фізико-хімічні показники настоїв інгредієнтів після всіх технологічних операцій склали:

Табл. 1.3.6 – Фізико-хімічні показники настоїв

Об'єкт контролю	Контрольовані фізико-хімічні показники	Значення фізико-хімічних показників
Морс полуниці I та II зливу	Об'ємна частка етилового спирту, %	42,07
	Масова концентрація загального екстракту, г/100 см <sup>3</sup> , не менш	2,6
	Масова концентрація кислот, в перерахунку на лимонну кислоту, г/100 см <sup>3</sup>	0,4
	Масова концентрація цукру, г/100 см <sup>3</sup>	1,3
Морс шипшини I та II зливу	Об'ємна частка етилового спирту, %	42,08
	Масова концентрація загального екстракту, г/100 см <sup>3</sup> , не менш	7,0
	Масова концентрація кислот, в перерахунку на лимонну кислоту, г/100 см <sup>3</sup>	0,4
	Масова концентрація цукру, г/100 см <sup>3</sup>	5,0
Морс чорної смородини I та II зливу	Об'ємна частка етилового спирту, %	42,1

	Масова концентрація загального екстракту, г/100 см <sup>3</sup> , не менш	3,2
	Масова концентрація кислот, в перерахунку на лимонну кислоту, г/100 см <sup>3</sup>	0,8
	Масова концентрація цукру, г/100 см <sup>3</sup>	2,2
Настій рослинних інгредієнтів	Об'ємна частка етилового спирту, %	41,1
Настій прополісу I та II зливу	Об'ємна частка етилового спирту, %	57
Настій волоського горіху	Об'ємна частка етилового спирту, %	56,4

На етапі купажування найкращим рішенням стало додавання невеликої кількості натуральних настоїв. Зроблено це було для того, щоб настої інгредієнтів підкреслювали та доповнювали ароматичну складову виноматеріалів, покращуючи тим самим кінцеву органолептичну оцінку готового продукту. Тому що головна особливість вермутів все ж таки не лікарська дія, а унікальність букету.

Готовий продукт отримав наступні кондиції:

Таблиця 1.3.7 – Кондиції готового продукту

Назва показника	Значення
Об'ємна частка етилового спирту, %	16,0
Масова концентрація цукрів, г/дм <sup>3</sup> , не більше	70,0
Масова концентрація титрованих кислот в перерахунку на винну кислоту, г/дм <sup>3</sup>	5,1
Масова концентрація летких кислот в перерахунку на оцтову кислоту, г/дм <sup>3</sup> , не більше	0,66
Масова концентрація сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	
-загальної	72,0
-вільної	15,0
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup>	15,0

На всіх стадіях виробництва ароматичного вина та до його випуску як готового продукту здійснювався хімічний контроль за основними показниками його складу. Завдяки хімічному аналізу, що ґрунтується на об'єктивних методах визначення, отримали інформацію про відповідність цих показників чинним вимогам. Однак, нерідко буває, що за відповідністю всім нормам хімічного складу смакові властивості вина залишають бажати

кращого. Тому різнобічно оцінку можна провести лише за комплексного підходу, тобто органолептично (за допомогою різних органів чуття – зору, нюх, смак, дотик, слуху) та за визначенням фізико-хімічних показників.

Незважаючи на те, що дегустація за своєю є суб'єктивною, вона в даний час є основним методом оцінки вина.

При дегустації оцінювалась низка ознак вина, які в сукупності характеризували його якість. Насамперед досліджуються прозорість вина (на наявність каламутності та осаду), після цього його забарвлення (приблизний вік, тип та можливі дефекти, такі як оксидаза), аромат (на дефекти запаху та відповідність типу), смак (спиртуозність, кислотність, насолода, терпкість та екстрактивність). Тільки при добрій злагодженості всіх елементів готовий продукт буде гармонійним.

Дегустацію проводили у світлих приміщеннях з чистим повітрям, при температурі 18-20 °С, з використанням спеціальних ISO-бокалів, що мають тюльпаноподібну форму, що дозволяє збовтувати вино без побоювання його розлити, а також зберігає максимум аромату. Келихи виготовлені із безбарвного скла, висотою 15,5 см, діаметром 6 см, об'ємом 215 мл. Оптимальна температура подачі вермут склала 8-12 °С. При дегустації вино акуратно наливали по стінці келиха лише на 1/3 його обсягу.

Табл. 1.3.8 – Органолептична характеристика готового вермуту

Назва показника	Характеристика
Прозорість	Прозоре без осаду та сторонніх включень
Колір	Від золотистого до темно-золотистого
Аромат	М'який, гармонійний, з легкою гіркуватістю без сторонніх присмаків
Смак	Чистий, характерний для вермутів, з легкими пряними та кумариновими тонами

### Висновки до розділу 3:

Досліджена технологія виробництва натуральних настоїв з удосконаленням режимів екстрагування за рахунок підбору для кожного компонента рецептури певні умови екстракції.

Проведено дослідження та розроблено рецептура вермуту з вмістом смородини чорної, полуниці, шипшини, прополісу, звіробою, полину, м'яти перцевої, ромашки лікарської, волоського горіху, березових бруньок.

Досліджено показники якості, органолептичні та фізико-хімічні, у розробленому вермуті, а також сировині та натуральних настоях. За рахунок впровадження нової рецептури, яка не має аналогів з універсальної сировини, яка не зустрічається в вітчизняних патентах та технологічних інструкціях.

Визначено показники якості з вермуту:

1. органолептичні показники: прозорість, колір, аромат, смак

2. фізико-хімічні показники:

- Об'ємна частка етилового спирту;
- Масова концентрація загального екстракту;
- Масова концентрація кислот;
- Масова концентрація цукру;
- Масова концентрація титрованих кислот;
- Масова концентрація сірчистої кислоти (загальної, вільної);
- Масова концентрація приведенного.

Отримані результати досліджень показників якості напоїв свідчать про відповідність їх значень нормативно-технічної документації. Значення показників вермуту доводять, що алкогольний напій має високу харчову цінність.

Удосконалення технології виробництва вермуту можна досягти шляхом забезпечення технологічних операцій за певними умовами, параметрами, обладнанням, наприклад: для процесу екстракції були розроблені та апробуванні режими заливу мацерації при певних умовах для кожного виду сировини окремо.

Усі ці технологічні заходи дозволять підвищити харчову цінність, біологічну активність та екстрагувати максимальну кількість корисних речовин.

## Розділ 2. Технологічна частина

### 2.1 Обґрунтування вибору прийнятих технологічних схем

На переробку направляють нейтральні білі сорти винограду *Vitis Vinifera L.* За дві тижні до ймовірної дати збирання починають раз на добу або декілька днів контролювати якісні показники (масова концентрація цукрів та масова концентрація титрованих кислотність) винограду за допомогою польового рефрактометра. Контроль за дозріванням винограду проводять по сортам та ділянкам насаджень. Якщо фізико-хімічні показники відповідають вимогам, то його направляють на переробку.

Ягоди, які надходять на переробку повинні бути чистими, здоровими, без листків і пагонів, одного ампелографічного сорту. Для переробки винограду на виноматеріали для ароматичних вин відбирають виноград лише в зонах (мікрорайонах), де забезпечується отримання продукції високої якості. Ознаки визнають по зовнішньому вигляду, смак і аромат – органолептично. За органолептичною характеристикою виноград повинен бути без сторонніх смаку і запаху.

Транспортування винограду до місця переробки проводять автомобільним транспортом, призначеним для цього. В якості тари для транспортування використовують контейнери-човени. Вони зроблені так, що не можуть ущільнити виноград завдяки своїй конструкції. Товщина шару контейнерів не повинна перевищувати 60 см.

Виноград технологічної зрілості збирають вручну або машинним способом. Зібрані ручним способом ягоди повинні надходити на переробку не пізніше 4 годин з моменту збирання, машинним - 2 години.

Кожна партія винограду, який потрапляє до підприємства супроводжується спеціальним документом встановленої форми, який засвідчує якість продукції.

Перед тим як ягоди потраплять до переробки їх слід перевірити на відповідність сертифікату, ДСТУ 2366:2009 та технологічним інструкціям.

Пробовідбірник-човник відбирає середню пробу та проводить аналізи на ступень відповідальності якості встановлених норм. Масову частку ягід, пошкоджених шкідниками та хворобами визначають візуально.

Після підтвердження відповідальності партію зважують і направляють на переробку.

Переробка винограду на підприємстві починається з його дробіння. Подрібнення ягід полегшує процес вилучення суслу. На багатьох, особливо сучасних виробництвах, дробіння поєднане з гребневиділенням. Найбільш шадним типом дробарок-гребневідділювачей на даний момент є валкові відцентрові. Їхній механізм дії досить простий: ягоди потрапляючи до

провалюються в перфорований циліндр, а вал, який знаходиться всередині всієї конструкції, відокремлює гребені від ягід. Вал і циліндр обертаються у тому самому напрямку.

Це допомагає уникнути наступних мінусів:

- збагачення сусла дубильними речовинами (при неправильно збудованому режимі переробки або при використанні застарілого обладнання);
- утруднення процесу освітлення через наявність дубильних речовин у суслі/виноматеріалі;
- надмірного перетирання шкірки ягід і особливо насіння;
- Потрапляння до процесу пресування нерозвинених ягід, адже це зменшить вихід сусла.

При виробництві ароматичних вин не передбачається використання гребенів як дренажу для поліпшення пресування.

При виробництві вермутів мезга пресується відразу після дроблення винограду та відділення самопливу. Пресували здійснюється періодичною дією за допомогою пневматичного преса.

З розвитком моделей пневматичних пресів функція суворого відбору сусла-самотіку на стікачі в кількості 50 дал з 1 тонни скасувалась. На зміну їм прийшли преса із вбудованими перфорованими барабанами, через які сушло автоматично відокремлюється від сусла. Сушло-самотік у таких конструкціях збирається без шкоди для якості продукції у кількості 60 дал із 1 тонни. При цьому час стікання все ж таки краще обмежити, в іншому випадку сушло стане грубим в результаті збагачення його дубильними речовинами.

Технологічною схемою виробництва вермут передбачається відбір сусла-самотіку та пресових фракцій у кількості 75 дал з 1 тонни.

Пневматичні преси оснащені спеціальною системою з інертними газами, що запобігає контакту ягід з киснем. За рахунок будови відкритого типу прес оснащений відкритою ємністю з перфорованим по всій поверхні внутрішнім барабаном. Завдяки збільшенню перфорованих отворів, в пресі прискорюється сушловідділення, зменшується кількість циклів пресування та збільшується вихід сусла. Всередині пресу встановленні спеціальні фігурні петлі, розташовані по вертикалі, які не допускають розриву шкірки винограду, що забезпечує отримання сусла більшої якості.

У процесі пресування систематично має контролюватись також температура сусла та його мікрофлора. Це дозволить встановлювати дозування сірчистого ангідриду.

Для освітлення сусла використовують флотатор Ecoflot S2 (12).

Початок процесу бродіння не може обійтися без розведення чистої культури дріжджів (ЧКД)

Готують її під чітким керівництвом мікробіолога лабораторії з контролю якості на виробництві. Перед бродінням враховують значення зброджування сусла на ЧКД і ретельного дотримуються всіх вимог щодо її приготування. Це допоможе уникнути розвитку диких мікроорганізмів у майбутньому.

Етапами правильного внесення розведення ЧКД є підбір раси дріжджів, приготування дріжджової розводки, внесення розводки в сусло.

Режим бродіння при отриманні якісних столових вин відіграє визначальну роль у питанні їхньої якості. Все через те, що біохімічні процеси, що протікають під час ферментації сусла, багато в чому визначають характер і напрямок складових речовин майбутнього виноматеріалу [45]. У зв'язку з цим контроль бродіння набуває особливого значення, яке важко переоцінити.

Так на підставі даних контролю процесу бродіння можна повніше регулювати його перебіг. У разі потреби призначається той чи інший технологічний вплив (підвищення температури, провітрювання, додаткове введення дріжджової розводки та ін.), спрямоване до нормалізації режимів ферментації сусла та отримання якісного виноматеріалу згодом.

Контроль бродіння полягає в наступному:

- Ведеться спостереження за внутрішнім приміщенням, визначаючи чи можна проводити у ньому процес бродіння;
- Перевіряється ретельність підготовки резервуарів для ферментації (чистота, загальний стан);
- Обчислюється кількість дріжджової розводки;
- Ведеться спостереження за перебігом бродіння цілодобово: 3 рази на добу перевіряють щільність (цукристість) і температуру бродіння. Для спрощення цієї операції резервуари оснащені термометром, краном для спуску зайвого CO<sub>2</sub>, манометром, краном для відбору проб, мірником, верхнім та нижнім люками.
- Перевіряється стан дріжджів, а також ступінь забруднення сусла, що бродить, дикими мікроорганізмами в бродильних резервуарах.

Все, що відбувається, вносять до журналу контролю за ходом бродіння.

Особливого значення набуває мікробіологічний контроль при відхиленнях від нормального перебігу бродіння, коли необхідно встановлювати прийоми технологічних впливів для їх усунення. Дані мікробіологічних досліджень заносять також до журналу контролю бродіння.

Періодично, на підставі даних спостережень за перебігом бродіння, резервуари доливають. При знятті молодого вина із дріжджів резервуари

заповнюють повністю. Затримувати цю операцію не можна для уникнення оксидування виноматеріалу.

Час переливання та технологічних обробок виноматеріалу встановлюють на підставі ступеня їх викидання та освітлення. При проведенні цих операцій до закінчення бродіння та доброджування вони матеріали будуть витрачені марно.

Обробку желатином та бентонітом застосовують при освітленні та стабілізації виноматеріалів. Обклеювання желатином дає хороші результати при виправленні загрубілих виноматеріалів з великим вмістом фенольних сполук. Видаляє невеликі дефекти запаху (за наявності), смаку і забарвлення. За допомогою желатину освітлюється фарбування, він частково забирає смак та аромат, що сприятливо впливає на виноматеріали для ароматичних вин. Бентоніт застосовують для видалення колоїдних частинок, підвищення стабільності та покращення фільтрації виноматеріалів.

Обклеюють речовини вводять у виноматеріал по черзі і відстоюють суміш протягом 10-12 днів, потім фільтрують.

Дозу желатину та бентоніту для конкретної партії виноматеріалу встановлюють у результаті проведення пробної обробки у лабораторних умовах.

Обробку холодом проводять для видалення солей винної кислоти і колоїдних речовин, що важко розчиняються. При коагуляції колоїдних речовин під дією холоду утворюються аморфні осади з розвиненою адсорбційною поверхнею, які захоплюють із собою мікроорганізми та дрібнодисперсні помутніння, що призводить до підвищення біологічної стабільності вин [47]. При охолодженні випадає осад винного каменю як гідротартрату калію і тетрагідрата тартрату кальцію.

Обробку проводять шляхом охолодження до температури, близької до точки замерзання (-3 – -4 °С), після витримують 2-7 діб при цій температурі і фільтрують.

Обробка холодом сприяє покращенню смаку та аромату, при цьому чим раніше проведена обробка, тим помітніше покращення. Обробляють виноматеріал швидко, тому що повільне охолодження спровокує неповне випадання солей в осад, а отже, утворюється лише пересичений розчин винного каменю без його кристалізації (гістерезис).

Обробку теплом проводять лише при наявності в винах білкових помутнінь. Для ароматних вин вкрай небажане окислення, тому таку обробку проводять лише при гострій потребі. При неправильно вистроєних режимах обробки вино деградує, оскільки пастеризація прискорює старіння вина.

Процес фільтрації після всіх обробок здійснюється перехресними фільтрами. Вони ефективні для фільтрації рідин і осаду. Особливість полягає у поперечному потоці.

Фільтрація відбувається через керамічні мембрани, що забезпечує постійну і тривалу фільтрацію, в тому числі за рахунок зворотного промивання, що забезпечує виняткове вилучення відфільтрованого продукту високої якості.

При таких заходах знижуються енерговитрати заводу та залишаються колір та органолептичні властивості виноматеріалів, що все ж такі залишить винам якийсь характер після всіх попередніх обробок.

Наступним кроком в технології вермутів є приготування натуральних ароматичних екстрактів. Алгоритм їх виробництва полягає в наступних діях:

- Попередня обробка сировини;

Попередня підготовка сировини до переробки насамперед полягає у звільненні її від органічних домішок (сторонні ароматичні рослини або їх частини) та мінеральних домішок (пісок, каміння тощо). При підготовки сухих рослинних компонентів наступним етапом є подрібнення її на соломорізці.

Подрібнення потрібно, щоб зруйнувати стінки клітин, що містять ефірну олію та інші речовини, що зумовлюють якість настоїв та найповніший вихід всіх речовин. В результаті подрібнення частина клітин руйнується і ефірна олія та інші речовини, що екстрагуються, звільняючись, отримують можливість безпосередньо стикатися з розчинником або з його парами [28].

- Екстрагування ароматичних речовин;

В якості методу екстрагування використовується мацерація. Мацерація – це дворазове наполягання за нормальної температури. Цей метод цінується за свою простоту та зручність, не вимагає великих витрат і дає добрі результати.

Відомо, що вилучення розчинних речовин з пористого тіла, якою є рослинна сировина, складається з двох етапів: перенесення речовини всередині пористої частинки до її поверхні та перехід речовини з поверхні пористої частинки в масу розчинника. Цим етапам відповідають внутрішній та зовнішній опір процесу екстрагування [48]. Таким чином процес екстракції рослинної сировини зводиться до розчинення ефірної олії та інших речовин, що знаходяться у вільному стані, а також усередині цілих кліток.

- Фільтрування.

Відбувається також як описано вище.

Після того як все напівфабрикати були приготовані їх купажують в кількості 3-4% натурального настою від загального об'єму виноматеріалу. Після чого піддають спиртуванню, егалізують (доводять виноматеріал до потрібних

кондицій) та асимілюють вино протягом мінімум 10 діб. Потім продукт перекачується в напорне відділення та розливається.

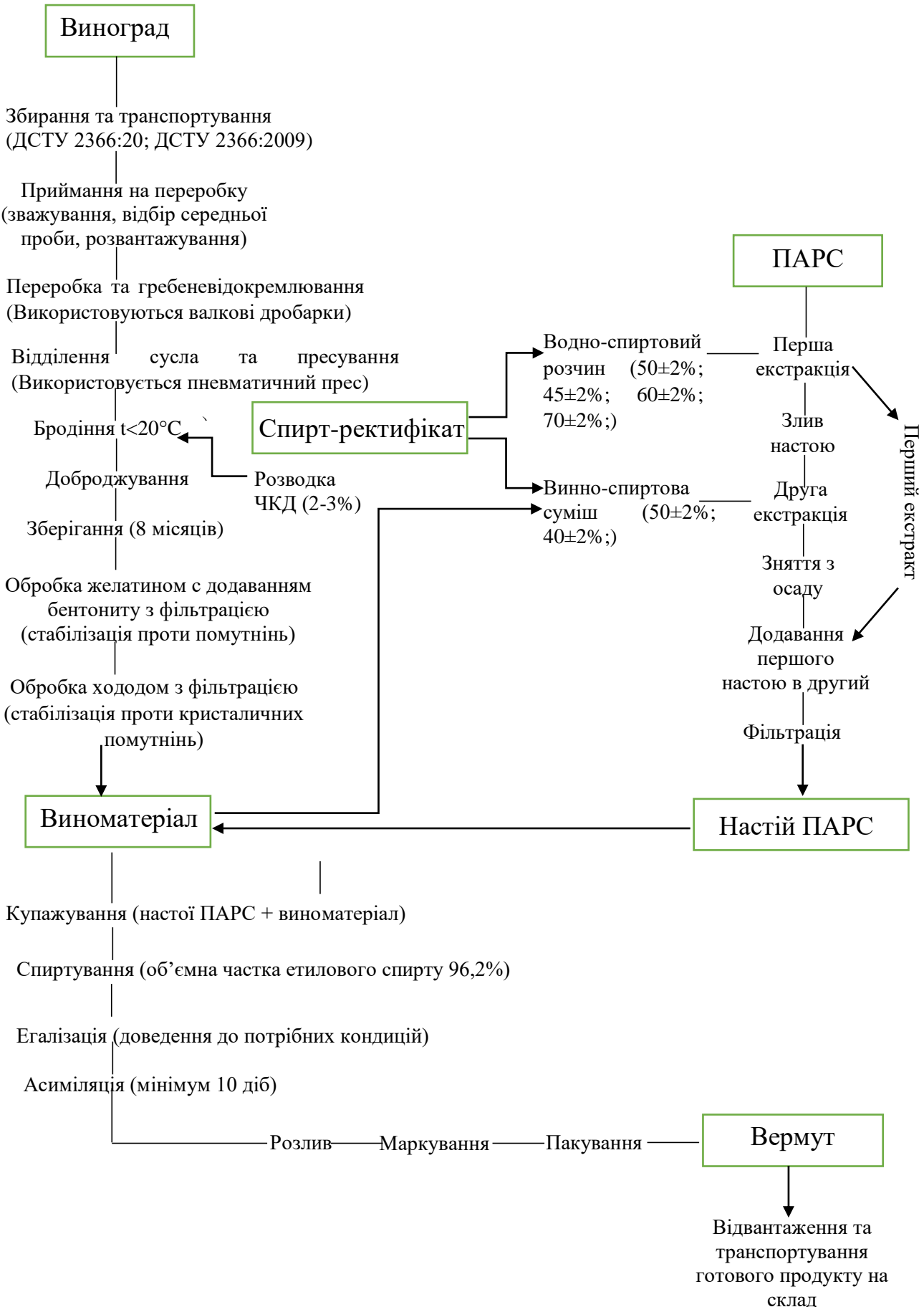
У пляшки розливають лише вина, що пройшли повний цикл технологічної обробки. Вино, що розливається в пляшки, повинно бути стійким до дії повітря, зміни температур, мати біологічну і хімічну стабільність, тому перед розливом у пляшки кожену партію вина перевіряють на розливостійкість.

Тара та пробки, що надходять на завод, повинні перевірятися на відповідність хімічної та термічної стійкості працівниками лабораторії.

Після розливу, закупорювання та маркерування у відділенні експедиції контролюється: правильність укладання пляшок у ящики, відповідність типу ящиків місцю, куди відправляється продукція, температура приміщення, правильність оформлення супровідних документів.

При відвантаженні пляшкового вина із загальної партії відбирається 3 пляшки; одна витрачається на аналіз та 2 залишаються на випадок арбітражного аналізу. Зберігаються контрольні зразки в лабораторії в лежачому положенні в темному місці при температурі 8-16° до закінчення гарантійного терміну зберігання вина, після чого передаються у виробництво.

## 2.2 Технологічні схеми виробництва



## 2.3 Продуктові розрахунки

**2.3.1.1 Приймання винограду.** Розрахунок ведеться на 1 т винограду, що переробляється, який характеризується наступними показниками якості:

-Масова концентрація цукрів-186 г/дм<sup>3</sup>;

-Масова концентрація титрованих кислот- 9 г/дм<sup>3</sup>.

### 2.3.1.2 Подрібнення винограду та відокремлення гребенів.

Приймаємо, що вихід гребенів складає 4,0 % втрати винограду – 0,6 %.

Маса мезги, що направляють в прес, складає,

$$\frac{1000,0 * (100,0 - 4,0 - 0,6)}{100,0} = 954,0 \text{ кг}$$

Маса відділених від винограду гребенів складає

$$\frac{1000,0 * 0,4}{100,0} = 40,0 \text{ кг}$$

Втрати винограду складають

$$\frac{1000,0 * 0,6}{100,0} = 6,0 \text{ кг}$$

Таблиця 2.3.1.1 – Зведена таблиця розрахунку продуктів при подрібненні винограду і відокремленні гребенів

№ п/п	Назва продукту	Надходження		Витрати	
		Масова частка, %	Кг	Масова частка, %	кг
1	Виноград	100,0	1000,0	-	-
2	Мезга	-	-	95,4	954,0
3	Гребені	-	-	4,0	40,0
4	Втрати	-	-	0,6	6,0
Разом		100,0	1000,0	100,0	1000,0

**2.3.1.3 Відділення сусла-самопливу.** Сусло відділяють від мезги в стікачі ТМ INOX типу К, що дозволяє відділити від мезги сусло-самопливу у кількості 50,0 дал з 1 т винограду.

Втрати сусла складають

$$\frac{1000,0 * 0,5}{100,0} = 5,0 \text{ кг}$$

Маса знесушеної мезги складає

$$954,0 - 541,0 - 5,0 = 408,0 \text{ кг}$$

де 541,0 (50,0\*10\*1,082) – маса неосвітленого сусла-самопливу, кг;

50,0 – об'єм сусла-самопливу, дал;

10 – коефіцієнт перерахунку дал в л (дм<sup>3</sup>);

1,082 (1,082=1,08+0,002) – густина неосвітленого сусла з масовою концентрацією цукрів 186 г/дм<sup>3</sup>, кг/дм<sup>3</sup>;

0,002 – поправка (обумовлена наявністю в неосвітленому суслі зависей) для перерахунку густини освітленого сусла до густини неосвітленого сусла, кг/дм<sup>3</sup>;

5,0 – втрати сусла, кг.

Таблиця 2.3.1.2 – Зведена таблиця розрахунку продуктів при відділенні сусла-самопливу від мезги

№ п/п	Назва продукту	Надходження		Витрати		
		Масова частка, %	кг	Масова частка, %	кг	Дал
1	Мезга	100,0	954,0	42,77	408,0	-
2	Сусло-самоплив (неосвітлене)	-	-	56,71	541,0	50,0
3	Втрати	-	-	0,52	5,0	-
Разом		100,0	954,0	100,0	954,0	-

\*При перерахунку об'єму сусла в масу прийнята густина неосвітленого сусла =1,082 кг/дм<sup>3</sup>.

**2.3.1.4 Пресування мезги.** Приймаємо, що мезгу, яка стекла піддають пресуванню для остаточного відділення сусла, котре потім змішують з першою фракцією.

Загальний вихід сусла складає:

$$75,0 - 50,0 = 25,0$$

Маса вичавків складає:

$$408,0 - 25,0 * 10 * 1,082 = 137,5 \text{ кг,}$$

де 408,0 – маса мезги, що стекла, кг;

10 – коефіцієнт перерахунку дал в л;

1,082 – густина неосвітленого сусла, кг/дм<sup>3</sup>;

Масова частка цукрів у вичавках складає:

$$\frac{186,0 * (89,5 * (954,0 - 5,0) - 75,0 * 10 * 1,080)}{100,0 * 1,080 * 137,5} = 155,8 \text{ г/дм}^3,$$

де 89,5-середня масова частка соку (%), що містить цукри, які зброджуються, у виноградній меззі білих технічних сортів винограду. Ця величина розрахована за масовою часткою в ягодах винограду м'якоті з урахуванням обривків гребенів (біля 0,5%), які містяться в меззі, що з них отримується

$$89,5 = \frac{87,3 * 100}{97,0 + 0,5},$$

де 87,3 – масова частка м'якоті у виноградному гроні, %;

97,0 – масова частка ягід у виноградному гроні, %.

Таблиця 2.3.1.3 – Зведена таблиця розрахунку продуктів при пресуванні м'язги, яка стекла

№ п/п	Назва продукту	Надходження		Витрати		
		Масова частка, %	кг	Масова частка, %	кг	Дал
1	Мезга, яка стекла	100,0	408,0	-	-	-
2	Сусло пресове (неосвітлене)	-	-	66,3	270,5	25,0
3	Вичавки	-	-	33,7	137,5	-
Разом		100,0	408,0	100,0	408,0	-

\*При перерахунку об'єму сусла в масу прийнята густина неосвітленого сусла  $\rho^{20}=1,082$  кг/дм<sup>3</sup>.

**2.3.1.5 Освітлення сусла.** Сусло освітлюють відстоюванням. Освітлене сусло відділяють від рідкої суислової гущі, котру направляють на сепарування. Рідка гуща складає 10%, а осад після сепарування – 2,5% від загального об'єму сусла, що освітлюється.

Об'єм сусла, освітленого відстоюванням, складає

$$\frac{75,0 * (100,0 - 10,0)}{100,0} = 67,5 \text{ дал.}$$

Об'єм рідкої суислової гущі після відстоювання (для сепарування) складає

$$\frac{75,0 * 10,0}{100,0} = 7,5 \text{ дал.}$$

Загальний об'єм освітленого сусла складає

$$\frac{75,0 * (100,0 - 2,5)}{100,0} = 73,125 \text{ дал.}$$

Маса освітленого сусла складає

$$73,125 * 10 * 1,080 = 789,75 \text{ кг.}$$

Об'єм сусла, освітленого сепаруванням, складає

$$73,125 - 67,5 = 5,625 \text{ дал.}$$

Об'єм осаду після освітлення сусла складає

$$7,5 - 5,625 = 1,875 \text{ дал.}$$

Таблиця 2.3.1.4 – Зведена таблиця розрахунку продуктів при освітленні сусла відстоюванням

№ п/п	Назва продукту	Надходження			Витрати			
		Масова частка, %	кг	дал	Масова частка, %	кг	Об'ємна частка, %	дал
1	Сусло-самоплив (неосітлене)	100,0	810,0	75,0	-	-	-	-

2	Сусло-самоплив (освітлене)	-	-	-	97,5	789,75	97,5	73,125
3	Сусловий осад	-	-	-	2,5	20,25	2,5	1,875
Разом		100,0	810,0	75,0	100,0	810,0	100,0	75,0

\*При перерахунку об'єму сусла в масу прийнята густина неосвітленого сусла  $\rho^{20}=1,082$  кг/дм<sup>3</sup>.

**2.3.1.6 Бродіння сусла і доброджування виноматеріалів.** Бродіння сусла проводять періодичним способом. Доброджування виноматеріалів з масовою концентрацією цукрів сусла, що складає 25 г/дм<sup>3</sup> здійснюється у тому ж резервуарі.

Об'єм розводки ЧКД:

$$\frac{73,125 * 3}{100,0} = 2,2 \text{ дал}$$

Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при зброджуванні всієї кількості цукрів, складає

$$\frac{186,0 * 73,125 * 10 * 0,489}{1000} = 66,51 \text{ кг,}$$

де 0,489 – маса CO<sub>2</sub> (кг), що утворюється при зброджуванні 1 кг цукрів.

Кондиції молодого виноматеріалу для вермуту:

– Об'ємна частка етилового спирту

$$186,0 * 0,06 = 11,16\%,$$

де 0,06 – коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів г/дм<sup>3</sup>, в етиловий спирт (об'ємна частка, %);

– Масова концентрація титрованих кислот 9,0 г/дм<sup>3</sup>.

При бродінні відбувається зменшення об'єму сусла і концентрації етилового спирту за рахунок водно-спиртових парів, які видаляються з CO<sub>2</sub>, що утворюється, а також за рахунок випаровування води і спирту. Оскільки значення цих втрат мале, їх розрахунок виключаємо.

Зменшення об'єму сусла при бродінні (контракція) відбувається також внаслідок утворення спирту.

Значення контракції визначаємо за таблицею Т.Л. Парфентьевої.

Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при бродінні складає

$$\frac{73,125 * 0,063 * 11,16}{100,0} = 0,51 \text{ дал,}$$

де 0,063 – величина контракції.

Таблиця 2.3.1.5 – Зведена таблиця розрахунку продуктів при бродінні сусла і доброджувані виноматеріалів

№ п/п	Назва продукту	Надходження			Витрати		
		Масова частка, %	кг	дал	Масова частка, %	кг	Дал
1	Сусло-самоплив (освітлене)	100,0	789,75	73,125	-	-	-
2	CO <sub>2</sub>	-	-	-	8,54	66,51	-
3	Контракція	-	-	-	-	-	0,51
4	Виноматеріали (за різницею)	-	-	-	91,46	723,24	72,615
Разом		100,0	789,75	73,125	100,0	789,75	73,125

Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів:

– об'ємна частка етилового спирту

$$\frac{11,16 * 73,125}{72,615} = 11,24\%$$

– густина

$$\frac{723,24}{72,615 * 10} = 0,996 \frac{\text{кг}}{\text{дм}^3}$$

### 2.3.1.7 Відділення виноматеріалів від дріжджового осаду (переливка).

Приймаємо значення величин відходів дріжджів і осаду, безповоротних втрат при бродінні сусла і догляді за виноматеріалами до 1-го січня наступними: відходи дріжджів і осаду – 2,5 %, втрати – 3,5% від об'єму освітленого сусла.

Об'єм молодих виноматеріалів з урахуванням відходів і втрат на 1 січня складає

$$\frac{73,125 * (100,0 - 2,5 - 3,5)}{100,0} = 68,738 \text{ дал.}$$

Об'єм відходів дріжджів і осаду складає

$$\frac{73,125 * 2,5}{100,0} = 1,828 \text{ дал.}$$

Об'єм втрат складає

$$\frac{73,125 * 3,5}{100,0} = 2,559 \text{ дал.}$$

Об'єм втрат з вирахуванням втрат, урахованих раніше, складає

$$2,559 - 0,51 = 2,049 \text{ дал.}$$

Таблиця 2.3.1.6 – Зведена таблиця розрахунку продуктів при відділенні виноматеріалів від дріжджового осаду (переливка).

№ п/п	Назва продукту	Надходження		Витрати	
		Об'ємна частка, %	Дал	Об'ємна частка, %	Дал
1	Виноматеріал (неосвітлені)	100,0	72,616	-	-
2	Відходи дріжджів і осаду	-	-	2,5	1,828
3	Втрати	-	-	3,5	2,049
4	Виноматеріали (освітлені) на 1-е січня	-	-	94,0	68,738
Разом		100,0	72,615	100,0	72,615

**2.3.1.8. Зберігання.** Приймаємо, що на 1 січня першого року витримки надходить 549904 дал виноматеріалів. Зберігання виноматеріалів здійснюють у металевих резервуарах, виготовлених з корозійностійких матеріалів, дозволених для виноробної продукції центральним органом виконавчої влади у сфері здоров'я України. Рекомендовано зберігати виноматеріали у закритих приміщеннях за температури від -3 °С до +20 °С.

Після 1 січня виноматеріали зберігають у середньому 8 місяців. Зберігання здійснюють при температурі 15 °С у металевих резервуарах, розташованих в наземному приміщенні.

Об'єм втрат від усушки в зазначених умовах за 8 місяців становить:

$$\frac{549904 * 0,45 * 8}{2 * 100 * 12} = 824,856 \text{ дал,}$$

де  $\frac{549904}{2}$  – середнє значення об'єму виноматеріалів, що зберігають, дал;

0,45 – норма втрат при зберіганні виноматеріалів протягом року, %.

**2.3.1.9. Обклейка з фільтрацією.** Втрати і відходи виноматеріалів при обклейці з фільтрацією складають 0,64 %, у тому числі втрати виноматеріалів – 0,24 % (втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з резервуарів для зберігання в резервуари для обклейки – 0,07%, втрати при перемішуванні виноматеріалів з матеріалами для обклейки шляхом переміщення насосом в той же резервуар – 0,07%, втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з резервуарів для обклейки на фільтрацію – 0,07 %, втрати при фільтрації виноматеріалів з використанням діатоміту – 0,03 %), відходи – 0,4 %.

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат і відходів при обклейці з фільтрацією становить:

$$\frac{549904 * (100,0 - 0,64)}{100,0} = 546384,61 \text{ дал}$$

Об'єм втрат і відходів становить:

$$549904 - 546384,61 = 3519,39 \text{ дал}$$

З них втрати становлять 1319,77 дал; відходи – 2199,62 дал.

**2.3.1.9. Обробка холодом з фільтрацією.** Втрати при обробці виноматеріалів холодом з фільтрацією складають 0,36% (втрати при обробці виноматеріалів холодом в потоці з витримкою до 3-х діб, включаючи втрати, що утворюються при переміщенні виноматеріалів насосом з резервуарів для зберігання в термостатовані резервуари через теплообмінник – 0,26 %, втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з термостатованих резервуарів на фільтрацію – 0,07%, втрати при фільтрації виноматеріалів з використанням діатоміту – 0,03 %)

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при обробці холодом з фільтрацією становить:

$$\frac{546384,61 * (100,0 - 0,36)}{100,0} = 544417,63 \text{ дал}$$

Об'єм втрат виноматеріалів становить:

$$546384,61 - 544417,63 = 1966,98 \text{ дал}$$

**2.3.1.19. Купажування.** Після обробки та фільтрації суміш настоїв 1-го та 2-го зливу об'єднують з виноматеріалами для вермуту з розрахунку 3-4% від об'єму виноматеріалу. Знаючи що об'ємна частка спирту суміші настоїв 1-го та 2-го зливу дорівнює приблизно 51,47% (розрахунки приведені в п. 2.1 ). Тому розрахуємо приблизну кількість виноматеріалів після додавання настою.

$$544417,63 * 0,04 = 21776,7 \text{ дал}$$

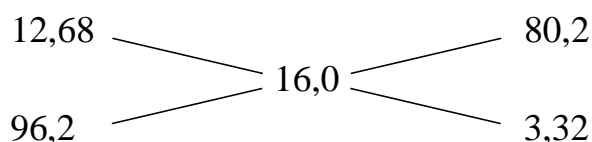
Загальний об'єм після купажування складатимуть:

$$544417,63 + 21776,7 = 566194,33 \text{ дал}$$

Розрахуємо масову частку спирту в виноматеріалі:

$$\frac{(544417,63 * 11,24) + (21776,7 * 48,77)}{566194,33} = 12,68\%$$

**2.3.1.11. Спиртування.** Так як виноматеріал після додавання настоїв буде мати масову частку спирту 12,68%, а готовий продукт потрібен бути 16%, то розрахуємо кількість спирту потрібного для здійснення операції методом зірочки:



Отже,

$$x = 566194,33 * \frac{3,32}{80,2} = 23438,47 \text{ дал}$$

Загальний об'єм виноматеріалів після спиртування складатимуть:

$$566194,33 + 23438,47 = 589632,8 \text{ дал.}$$

**2.3.1.12. Егалізація.** Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з резервуарів для зберігання в егалізатор

– 0,07%, втрати при перемішуванні виноматеріалів насосом – 0,06%, втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з егалізатора в резервуари для зберігання – 0,06%).

Об'єм егалізованих виноматеріалів з урахуванням втрат при егалізації становить:

$$\frac{589632,8 * (100,0 - 0,19)}{100,0} = 588512,498 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації становить:

$$589632,8 - 588512,498 = 1120,302 \text{ дал}$$

**2.3.1.13.** *Переміщення вина в напорне відділення цеху розливу.* Об'єм вина, що надходить в напірне відділення, з урахуванням втрат при переміщенні насосом з резервуарів для зберігання в напірні резервуари (0,07%) становить:

$$\frac{588512,498 * (100,0 - 0,07)}{100,0} = 588100,539 \text{ дал}$$

Втрати вина становлять:

$$588512,498 - 588100,539 = 411,958 \text{ дал}$$

**2.3.1.14.** *Розлив, оформлення, упаковка.* Втрати вина, що надходить на розлив з подальшим закупорюванням, оформленням, укладанням в коробки і переміщенням на склад готової продукції складають 0,33 %.

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат становить:

$$\frac{588100,539 * (100,0 - 0,33)}{100,0} = 586100,997 \text{ дал}$$

або

$$\frac{586100,997 * 10}{0,75} = 7814679,96 \text{ бут.}$$

Втрати становлять:

$$588100,539 - 586100,997 = 1999,542 \text{ дал}$$

або

$$\frac{1999,542 * 10}{0,75} = 26660,56 \text{ бут.}$$

**2.3.1.15.** *Переміщення вина на склад готової продукції.* Втрати вина, що надходить на склад готової продукції, включаючи внутрискладське транспортування, зберігання і завантаження в автомашини або залізничні вагони, складають 0,02 % від об'єму вина, виробленого винзаводом

Об'єм вина, що надходить на склад готової продукції, з урахуванням втрат становить:

$$\frac{586100,997 * (100,0 - 0,02)}{100,0} = 585983,777 \text{ дал}$$

або

$$\frac{585983,777 * 10}{0,75} = 7813117,02 \text{ бут.}$$

Втрати становлять:

$$586100,997 - 585983,777 = 117,22 \text{ дал}$$

або

$$\frac{117,22 * 10}{0,75} = 1562,93 \text{ бут.}$$

2.3.1 Зведена таблиця розрахунку продуктів переробки винограду на виноматеріали.

Таблиця 2.3.1.1 – Зведена таблиця розрахунку продуктів переробки винограду на виноматеріали

Найменування винограду	Перероблено виноматеріалу, т	Найменування продукту				
		Мезга, т		Сусло неосвітлене (дал)		
		З 1 т	За сезон	З 1 т	За сезон	Масова концентрація цукрів, г/дм <sup>3</sup>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Для ароматичних виноматеріалів	8000,0	0,954	7632,0	75,0	600000,0	186,0
Всього	8000	—	7632,0	—	600000,0	—

Продовження таблиці 2.3.1.1

Найменування виноматеріалів	Найменування продуктів							
	Сусло-самоплив освітлене, дал		Рідка суслова гуща, дал		Осад після освітлення, дал		CO <sub>2</sub> , т	
	З 1 т	За сезон	З 1 т	За сезон	З 1 т	За сезон	З 1 т	За сезон
<i>1</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Для ароматичних виноматеріалів	73,125	585000,0	7,5	60000,0	1,875	15000,0	0,06651	532,08
Всього	—	585000,0	—	60000,0	—	15000,0	—	532,08

Продовження таблиці 2.3.1.1

Найменування виноматеріалів	Найменування продуктів				
	Гребені, т		Вичавки, т		
	З 1 т	За сезон	З 1 т	За сезон	Масова частка цукрів, г/дм <sup>3</sup>
<i>1</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>

Для ароматичних виноматеріалів	0,04	320,0	0,1375	1100,0	155,8
Всього	—	320,0	—	1100,0	—

Продовження таблиці 2.3.1.1

Найменування виноматеріалів	Найменування продуктів					
	Відходи дріжджових осадів, дал		Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні та догляді за виноматеріалами, дал	
	3 1 т	За сезон	3 1 т	За сезон	3 1 т	За сезон
<i>l</i>	21	22	23	24	25	26
Для ароматичних виноматеріалів	1,828	14624,0	0,006	48,0	2,049	16392,0
Всього	—	14624,0	—	48,0	—	16392,0

Продовження таблиці 2.3.1.1

Найменування виноматеріалів	Найменування продуктів			
	Виноматеріали на 1 січня, дал			
	3 1 т	За сезон	Масова концентрація цукрів, г/дм <sup>3</sup>	Об'ємна частка етилового спирту, %
<i>l</i>	27	28	29	30
Для ароматичних виноматеріалів	68,738	549904,0	1,0	11,24
Всього	—	549904,0	—	—

Таблиця 2.3.1.2 – Зведена таблиця розрахунку продуктів при технологічній обробці виноматеріалів для виробництва СТОЛОВИХ ВИН.

Найменування виноматеріалів	Кількість виноматеріалів на 1 січня, дал	Втрати від усушки, дал	Виноматеріали, які направляють на обклейку з фільтрацією, дал			Виноматеріали, які направляють на обробку холодом з фільтрацією, дал		Виноматеріали з урахуванням втрат від усушки, дал
			втрати	відходи	об'єм	втрати	об'єм	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>18</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Для ароматичних виноматеріалів	549904,0	824,856	1319,77	2199,62	546384,61	1966,98	544417,63	541959,514

Продовження таблиці 2.3.1.2

Найменування виноматеріалів	Виноматеріали та настої, які направляють на купажування, дал		Виноматеріали, які направляють на спиртування, дал		Виноматеріали, які направляють на егалізацію, дал	
	Об'єм настою	Об'єм виноматеріалу	Об'єм спирту-ректифікату	Об'єм виноматеріалу	втрати	кількість
<i>1</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Для ароматичних виноматеріалів	21776,7	566194,33	23438,47	589632,8	1120,302	588512,498

Продовження таблиці 2.3.1.2

Найменування виноматеріалів	Вино, яке направляють в напорне відділення цеху розлива, дал		Вино, яке направляють на розлив, дал				Вино, яке направляють на склад готової продукції			
	втрати	кількість	втрати		об'єм		втрати		об'єм	
			дал	бут.	дал	бут.	дал	бут.	дал	бут.
<i>1</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>21</i>	<i>22</i>	<i>23</i>	<i>24</i>	<i>25</i>
Для ароматичних виноматеріалів	411,958	588100,539	1999,542	26660,56	586100,997	7814679,96	117,22	1562,93	585983,777	7813117,02

## 2.4 Таблиця підбору обладнання

№	Найменування обладнання	Технічна характеристика	Технологічна операція	Позиція
1	Пробовідбірник човник	Сталевий щуп зі шнеком нержавіюча сталь AISI 304  Електродвигун обертання шнека, потужність, кВт 2,2 Труба для транспортування проби нержавіюча сталь AISI 304 Гідравлічні циліндри Телескопічна стріла Вертикальна опора, що обертається Підшипник обертання Приймальний пристрій Гідравлічна коробка, потужність, кВт 1,5  Електрошафа і блок управління Пульт керування Радіо пульт управління Відеокамера + 19 монітор Масло, л 10	Відбір проб	1
2	Тельфер електричний ТЕ-1	Вантажопідйомність, т 1 Висота підйому, м 18 Двигун підйому, кВт 15 Напруга, В 380 Маса, кг 210 Швидкість підйому, м/сек. 0,13	Вивантаження сировини	2
3	Бункер-живильник шнековий фірми «Della Toffola»	Продуктивність, т/ч 9-50 Потужність, кВт 3,0 Ємність, т 3,6 Габаритні розміри, мм 900/1700x3000x2000 Діаметр шнеку, мм 400	Приймання винограду	3
4	Валкова дробарка гребневідокремлювач фірми «Della Toffola» NDC-30	Головні частини з нержавіючої сталі AISI 304 Валки з силікону харчового призначення. Продуктивність, т/ч 13-18 Потужність, кВт 3 Габаритні розміри, мм 1650x950x2000x1620x495x2500x890	Подрібнення та гребневідділювання винограду	4
5	Шнековий транспортер Velo	Діаметр гвинта, мм 400 Потужність приводу, кВт від 0,55 до 75	Транспортування гребенів	5

		Кут нахилу, град Максимальна продуктивність, м <sup>3</sup> /год. Товщина гвинтовий лінії, мм Довжина секції, м Форма жолоба	до 60 30 до 10 10 U-подібний		
6	Перистальтичний насос PPD 80	Швидкість потоку, гл/ч Потужність, кВт Габаритні розміри, мм довжина ширина висота	20+260 5,5 1360 890 1650	Перекачування м'язги	6
7	Теплообмінник STT101/139	Модуль теплообміну Довжина модуля, м Виконання Потужність, т/год. Зовнішній діаметр труби, мм Внутрішній діаметр труби, мм Температура продукту на вході, °C Температура продукту на виході, °C Швидкість потоку, кг/год. Температура води на вході, °C Температура води на виході, °C Швидкість потоку, кг/год. Необхідний обсяг охолодження, ккал/год. Коефіцієнт теплообміну, ккал/(°C · м <sup>2</sup> )	16 6 нержавіюча сталь 10 101 70 40 12 10000 7 12 40000 280000 800	Охолодження суслу	7
8	Прес PE100 фірми «Della Toffola»	Потужність, кВт Маса завантаженого винограду, т Маса завантаженого подрібненого винограду, т Габаритні розміри, мм довжина ширина висота Габаритні розміри люку, мм Маса, кг	7 7 20-30 6183 2198 2370 575x635 3900	Пресування винограду	8
9	Флотатор фірми «Della Toffola» EcoFlot S2	Швидкість потоку, м <sup>3</sup> /ч Середня пропускна спроможність, м <sup>3</sup> /ч – бар Споживання газу, м <sup>3</sup> /ч – бар	20-46 5,5 33 1,6	Освітлення суслу	12

		Напруга, кВ	11		
		Габаритні розміри, мм			
		довжина	1330		
		ширина	530		
		висота	1215		
		Маса, кг	110		
10	Накопичуваль на ємність Fabbri-inox	Вид покриття	нержавіюча сталь	Відстоювання сусла	11
		Місткість, м <sup>3</sup>	20		
		Габарити, мм:			
		діаметр	2450		
		висота	5300		
		Маса, кг	4670		
12	Насос універсальний KM40CRF	Макс. продуктивність, м <sup>3</sup> /ч	6	Перекачуванн я сусла	9
		Макс. тиск, бар	7		
		Макс. робоча температура, °C	80		
		Висота напору,	4		
		Продуктивність при тиску 1 бар, л/м	75		
		Макс. частота обертання, об/хв.	1400		
		Габаритні розміри, мм:			
		довжина	717		
		ширина	197		
		висота	260		
		Маса, кг	43,5		
13	Фільтр FRP 10	Номінальна фільтруюча поверхню, м <sup>2</sup>	10	Фільтрування сусла	12
		Діаметр барабана, мм	1600		
		Довжина барабана, мм	4000		
		Потужність, кВт	15		
		Габаритні розміри, мм:			
		Довжина	3200		
		Ширина	2200		
		Висота	2300		
		Маса, кг	1300		
14	Вініфікатор Fabbri-inox	Вид покриття	нержавіюча сталь	Бродіння	13
		Місткість, м <sup>3</sup>	50		
		Габарити, мм:			
		діаметр	2826		
		висота	9710		
		Маса, кг	6450		
15	Фільтр FRA 10	Продуктивність, м <sup>3</sup> /год.	6	Фільтрування сусла	14
		Площа фільтрування, м <sup>2</sup>	12		
		Число плит, шт.	30		
		Робочий тиск, МПа	0,6		

		Потужність приводу насосів, кВт 6,2 Габаритні розміри, мм: довжина 2600 ширина 800 висота 1520 Маса, кг 700		
16	Резервуар Fabbri-inox	Вид покриття нержавіюча сталь Місткість, м <sup>3</sup> 50 Габарити, мм: діаметр 2826 висота 9710 Маса, кг 6450	Доброджування, Зберігання виноматеріалів, обробка виноматеріалів	15
17	Спирт дозатор PT081PC	Продуктивність по в/м, дал/год. 1500 Похибка дозування,% ± 2 Габаритні розміри, мм: довжина 960 ширина 820 висота 1140 Маса, кг 146	Спиртування сула, що бродить	16
18	Соломорізка	Довжина подрібненої сировини, мм 20-40 Габаритні розміри, мм: довжина приладу з лотком 1815 ширина 925 висота 1034 Напруга, квт 0,5 Маса, кг 230	Подрібнення сухої рослинної сировини	17
19	Резервуар Fabbri-inox	Вид покриття нержавіюча сталь AISI 316 Місткість, м <sup>3</sup> 50 Габарити, мм: діаметр 2826 висота 9710 Маса, кг 6450	Мацерація	18
20	Резервуар Fabbri-inox	Вид покриття нержавіюча сталь AISI 316 Місткість, м <sup>3</sup> 50 Габарити, мм: діаметр 2826 висота 9710 Маса, кг 6450	Об'єднання настоїв	19
21	Резервуар Fabbri-inox	Вид покриття нержавіюча сталь AISI 316 Місткість, м <sup>3</sup> 65 Габарити, мм: діаметр 3200 висота 9750	Купажування виноматеріалу з настоями	20

		Маса, кг	2100		
<b>22</b>	Резервуар Fabbrì-inox	Вид покриття	нержавіюча сталь AISI 316	Спиртування	21
		Місткість, м <sup>3</sup>	120	виноматеріал	
		Габарити, мм:		у	
		діаметр	4500		
		висота	9200		
		Маса, кг	3250		

## 2.5 Опис технологічних схем

Ароматизоване вино типу вермут готується за наступний технологічної схеми: приготування сухих виноматеріалів, зберігання, обробка виноматеріалів допоміжними матеріалами, обробка холодом, приготування настою інгредієнтів, приготування цукрового сиропу, купажування, фільтрація купажу, спиртування виноматеріалів, егалізація, асиміляція, розлив і відвантаження.

### 2.5.1 Приготування сухих виноматеріалів

**Збирання та транспортування.** На переробку направляють нейтральні білі сорти винограду *Vitis Vinifera L.* Відповідно до ДСТУ 2366:2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови [22].

**Приймання винограду на переробку.** Виноград приймають партіями.

Масову частку ягід, пошкоджених шкідниками та хворобами визначають візуально. Масову концентрацію цукрів та масову концентрацію титрованих кислот шляхом якісного аналізу. Усі показники повинні відповідати ДСТУ 2366:2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови [22].

Після підтвердження відповідальності партію зважують і направляють на переробку.

**Переробка винограду та відділення гребенів.** Важливо обережно й швидко переробляти виноград, щоб не руйнувати ягоди та не оксидувати їх, так як розчавлення винограду провокує поглинання значної кількості кисню. Щоб уникнути цих наслідків на підприємстві використовується лише нове обладнання, яке відповідає сучасним нормам.

Виноград вивантажують у шнековий бункер-живильник Della Toffola (1) та додають незначну кількість сірчастого ангідриду 20 мг/дм<sup>3</sup>, звідки він повільно подається до дробарки-гребеневідокремлювача NDC-30 (4).

Відокремлювані ягоди випадають з нижнього відсіку до перистальтичного насосу PPD 80 (6) який перекачує м'язгу до пресу PE 100 (8).

Отримане сушло сульфітують з розрахунку 20 мг/дм<sup>3</sup>.

Відділені гребені віджимають і транспортують за межі цеху на утилізацію. Гребеневе сушло збирають і зброджують окремо. Вихід гребеневого сушла, яке отримують на пресах, звичайно складає 20 дал з 1 т гребенів.

Вихід гребенів складає 4,0 %, втрати винограду складають 0,6 %.

Виноградні вичавки транспортують за межі цеху і в подальшому направляють на утилізацію. Вихід вичавків з гребенями в середньому складає 17...19 %.

При виробництві виноматеріалів для вермутів відбирають все 75 дал за ТІ У 00011050-15.93.12-1:2008 [58].

Виноматеріали для вермутів повинні відповідати якісним та органолептичним показникам відносно до ДСТУ 4806:2007 [59].

**Бродіння та доброджування сусла.** Сусло перекачують в вінфікатор (13) за допомогою насосів (11). В кожен резервуар вносять готову розводку ЧКД в кількості 2-3% від загального об'єму резервуару. При тому ємності заповнюють до 85%.

Розводку ЧКД готують за відповідними інструкціями.

Процес відбувається в резервуарах, які оснащені термосорочкою, термометрами, датчиком тиску, мірником, краном для відбору проб. Основна вимога, якій повинна відповідати конструкція цих апаратів, полягає у створенні стабільного потоку сусла, що бродить. Корпус повинен бути створений з харчової сталі, наприклад, AISI 304.

Мікробіологічний контроль здійснюють 2-4 рази на добу: вимірюють температуру сусла, що бродить, його густину, за котрою знаходять концентрацію остаточних цукрів і спирту, спостерігають за зовнішніми ознаками бродіння.

Після закінчення періоду активного бродіння, що триває 5-8 днів, у виноматеріали з остаточними цукрами 20...40 г/дм<sup>3</sup> починається період доброджування, котрий триває 2-3 тижні і більше. Температура бродіння не повинна перевищувати 25 °С.

Доброджування вважають завершеним при концентрації остаточних цукрів у виноматеріалах не більше 2 г/дм<sup>3</sup>. Під час доброджування резервуари доливають 2 рази на тиждень, а після його закінчення – не менше 1 разу на тиждень. Наявність компенсатора, після того, як вино набуде температуру приміщення, дає можливість не робити доливки при підтримуванні над поверхнею вина необхідної концентрації SO<sub>2</sub>.

#### 2.5.2 Обробка виноматеріалів

Виноматеріали сухі необроблені перед купажуванням з натуральними екстрактами з ПАРС обробляють желатином з додаванням бентониту, після чого фільтрують за допомогою фільтру з діатомітом.

Обробку виконують за лабораторним заключенням (зазвичай 50 мг/дм<sup>3</sup> желатину+20% водна суспензія бентониту) протягом 10-12 діб. Після чого виноматеріали фільтрують.

Потім знову обробляють холодом проти кристалічних помутнінь протягом 2-7 діб при температурі -3 – -4 °С та фільтрують.

#### 2.5.3 Приготування настою інгредієнтів

Суміш інгредієнтів вносять в резервуар для настоювання, заливають водно-спиртовим розчином з об'ємною часткою спирту етилового ректифікованого за вказаними режимами (в п. 1.3).

Після закінчення терміну екстрагування настій зливають, а решту інгредієнтів, які допускають на повторну заливку, заливають винно-спиртовою сумішшю з меншою об'ємною часткою спирту етилового ректифікованого (за вказаними режимами в п. 1.3) та настоюють протягом ще 5-10 днів.

Настій першого та другого зливу об'єднують, добре перемішують та направляють на фільтрацію. Вихід настою складає 1,75 дал на 1 кг інгредієнтів. Об'ємна частка спирту після об'єднання спиртових розчинів складає 48,77%.

Екстрагування ароматичних речовин з ПАРС виконується при температурі не менш 15 °С в резервуарах (18) виконаних з харчової сталі AISI 316 (застосовується при витримці міцної алкогольної продукції).

#### 2.5.4 Приготування цукрового сиропу

Цукровий сироп готують розчиненням цукру в обробленому виноматеріалі, підігрітому до температури 50-60 °С з розрахунку: 0,05 дал виноматеріалу на 1 кг цукру. Масова концентрація цукрів (в перерахунку на інвертний) повинна бути 869 г/дм<sup>3</sup>.

#### 2.5.5 Купажування

Купаж готують перемішуванням сухих білих виноматеріалів, настою рослинних інгредієнтів (3-4% від об'єму купажної суміші), спирту етилового ректифікованого, цукрового сиропу.

Обробку виконують відповідно до «Технологічної інструкції по обробці виноматеріалів і вин на виноробних підприємствах».

Готовий купаж фільтрують та при необхідності, купаж оброблюють холодом при температурі від мінус 6 до мінус 8 °С протягом 3-5 діб.

Виноматеріал направляють на відпочинок мінімум на 10 днів для асиміляції спиртів.

По органолептичним показникам ароматичне вино повинне відповідати вимогам вказаним в таблиці 2.5.5.1.

Таблиця 2.5.5.1 – Органолептичні показники вермуту

Органолептичні показники вермутів		
Назва показників	Характеристика	Метод контролювання
Прозорість	Прозорі, без осаду і сторонніх вкраплень	Відповідно до 11.2
Колір:		Відповідно до 11.2
білі	Від ледве солом'яного до янтарного	
рожеві	Світло-бурштиновий чи рожевий різної інтенсивності	
червоні	Від темно-янтарного до темно-рубінового чи гранатового	
Смак і аромат	Складні, гармонійні, притаманні рослинній сировині, яку використовують для певних марок, із легкою гіркуватістю	Відповідно до 11.2
Примітка. Для вермутів, закупорених корковими пробками, дозволено одиничні пилоподібні вкраплення коркової крихти.		

За фізико-хімічними показниками ароматичне вино повинне відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.5.5.2.

Таблиця 2.5.5.2 – Фізико-хімічні показники вермуту

	Показники та методи контролювання					
	Об'ємна частка етилового спирту, %	Масова концентрація цукрів, у перерахунку на інвертний, г/дм <sup>3</sup>	Масова концентрація титрованих кислот, у перерахунку на винну кислоту, г/дм <sup>3</sup>	Масова концентрація летких кислот, у перерахунку на оцтову кислоту, г/дм <sup>3</sup> , не більше ніж	Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup> , не менше ніж	Масова концентрація сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup> , не більше ніж (загальної/вільної)
Група	Згідно з ДСТУ 4112.3 або ДСТУ ГОСТ 13191	Згідно з ДСТУ 4112.5 або ДСТУ ГОСТ 13192	Згідно з ДСТУ 4112.13 або ДСТУ ГОСТ 14252	Згідно з ДСТУ 4112.14 або ГОСТ 13193	Згідно з ГОСТ 14251	Згідно з ДСТУ 4112.25 або ДСТУ ГОСТ 14351
Сухі	10—18 $\psi$	2—50	4—6	1	14	200/20
Міцні	16—20	60—120	4—6	1	14	200/20
Десертні	14—16	140—160 $\psi$	4—6	1	14	200/20
Лікерні	12—20	180—260	4—6	1	14	200/20

Масова частка токсичних елементів не повинна бути вище допустимих норм, встановлених відповідно до МБВ № 5061 [3]. Допустимі значення приведені в п. 2.7.

## 2.6 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва. Застосування системи НАССР на виробництві

### 2.6.1 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Весь цикл приготування вина характеризується певною спрямованістю мікробіологічних процесів, починаючи з бродіння та закінчуючи розливом вина. Тому своєчасний мікробіологічний контроль на всіх етапах виробництва сприяє забезпеченню стійкості вин до мікробіальних помутнінь та збереження їх товарного вигляду в процесі зберігання. При відсутності або недостатньому контролі виноматеріалів можуть з'являтися неприємні наслідки починаючи від поганої якості готового продукту та закінчуючи його хворобами. Для того щоб не допустити цього важко дотримуватись правил прописаних у нормативних документах. Першим кроком заводять журнали технохімічного та мікробіологічного контролю за прийманням та переробкою сировини і вироблення виноробної продукції. Журнали ведуть відповідальні працівники виробничої лабораторії підприємства [9].

Для кожної партії виноматеріалів у транспортній тарі формують спеціальні посвідчення про якість. У посвідченнях зазначають відповідність виноматеріалів вимогам чинних нормативних документів.

Таблиця 2.6.1 – Зведена таблиця технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва виноматеріалів

Етапи технології	Перелік технологічних операцій	Об'єкт і мета контролю	Показник і метод визначення; межі значень	Номер і найменування журналу ТХМК	Примітка
1	2	3	4	5	6
1.Дозрівання і збирання винограду	1.Хід дозрівання винограду	Стан зрілості винограду	Масова концентрація цукру у винограді ареометром. Масова концентрація титрованих кислот винограду електрометричним методом.	Журнал ходу дозрівання винограду	Здійснюється хіміком лабораторії
	2.Збір і доставка винограду на завод	Виноград: якість сортування, час доставки. Транспортна тара: її технічний стан та спосіб доставки	Виконання вимог санітарної та технологічної інструкції	Актування	Здійснюється хіміком лабораторії
2.Переробка винограду	1.Приміщення та обладнання винзаводу, у т.ч. технологічні ємності	Санітарно-гігієнічний стан приміщень і обладнання	Виконання вимог санітарної та технологічної інструкції	Форма запису не регламентується	Здійснюється лабораторією заводу в т.ч. мікробіологом
	2.Приймання винограду	Виноград: відповідність вимогам кондицій для приготування тієї чи іншої марки	Масова концентрація цукру ареометром. Масова концентрація титрованих кислот - титруванням. Механічний аналіз	Журнал ТХМК № 2 "Контроль за прийманням винограду"	Здійснюється хіміком і мікробіологом заводу

КРМ.ТВмаса.1.584-03.2.2.4

		вина, відповідність сорту, якість			
	3. Подрібнення винограду	Режим роботи дробарки– гребневідділювача  Склад м'язги  Мікрофлора м'язги	Виконання вимог технологічної інструкції /Масова концентрація цукрів - ареометром по ДСТУ 4112.5-2002 мікрокопіювання  Мікроскопування м'язги	Журнал ТХМК № 2 "Контроль за прийманням винограду"  Журнал ТХМК № 3 "Контроль за прийманням і переробкою винограду" Журнал ТХМК № 4 "Хімічний контроль" та журнал мікробіологічного контролю	Здійснює-ться технологом і лабораторією заводу
3.Отримання виноматеріалів	1.Пресування м'язги	Режим пресування	Виконання вимог технологічних інструкцій	Форма запису довільна.	Здійснюється лабораторією заводу
	2.Підготовка дріжджової розводки	Підбір раси дріжджів, підготовка дріжджової розводки, застосування	Виконання вимог технологічних інструкцій з приготування дріжджової розводки	Журнал мікробіологічного контролю	Здійснюється лабораторією заводу за участі технолога на стадії дегустації

		розводки у виробництві			
	3.Бродіння сусла	Хід бродіння	Масова концентрація цукру – ареометром. Температура.	Журнал контролю бродіння	Здійснюється лабораторією заводу за участі технолога на стадії дегустації
	4.Доброжування сусла	Контроль повноти зброжування залишкових цукрів	Масова концентрація цукру– ареометром.	Журнал контролю бродіння	Здійснюється лабораторією заводу за участі технолога на стадії дегустації
	5.Перша переливка	Час та режим проведення першої переливки, облік виходів, проведення сортування вина  Склад молодого вина	Вміст цукру–методом Бертрана чи об'ємним методом прямого титрування  Вміст спирту–ебуліометрично  Титруема кислотність електрометричним титруванням  Вміст летких кислот–полумікрометодом  Вміст $SO_2$ –іодометричним методом прямого титрування  Вміст дубильних ті фарбуючих речовин–перманганатометричним методом	Журнал контролю бродіння	Здійснюється лабораторією заводу за участі технолога на стадії дегустації

		Мікрофлора молодого вина	Мікроскопування	Журнал мікробіологічного контролю	Здійснюється мікробіологом
	6.Обробка виноматеріалу	Стабільність виноматеріалу до різних помутнінь	Дози обклеювальних речовин Температура Тривалість обробки Мікробіологічний стан Фізико-хімічний контроль	Журнал ТХМК № 7 за технологічною обробкою виноматеріалів"	Здійснюється лабораторією заводу
	7.Зберігання	Стан ємності для зберігання	Мікробіологічно		Здійснюється лабораторією заводу
4.Купажування та спиртування виноматеріалів	1.Підготовка ПАРС до екстракції	Подрібнення сировини	В межах 2,0-10,0 см		Здійснюється в дробильно-пресовому цеху
	2.Екстракція ароматичних речовин з ПАРС	Відповідність спирту стандарту Відповідність рослинної сировини стандартам	По показникам ДСТУ 4221:2003 По показникам		Здійснюється лабораторією заводу

	3.Настої інгредієнтів	Кондиції настоїв	Масова частка етилового спирту Щільність при 20°C Масова частка загального екстракту		Здійснюється лабораторією заводу
	4.Спиртування виноматеріалу	Відповідність спирту стандарту	По показникам ДСТУ 4221:2003		Здійснюється лабораторією заводу
5.Егалізація	1.Цукровий сироп	Кондиції	Масова концентрація цукрів методом прямого титрування та з інверсією	Журнал хімічного контролю	Здійснюється лабораторією заводу
	2.Підслажування	Кондиції виноматеріалу	Масова концентрація цукрів	Журнал ТХМК № 4. Журнал хімічного контролю та журнал мікробіологічного контролю	Здійснюється лабораторією заводу
	1.Егалізація	Кондиції виноматеріалу  Органолептичні показники  Відповідність стандарту	Масова концентрація цукрів, діоксиду сірки, титруємих та летких кислот, вміст заліза та приведенного екстракту.  Колір, смак, прозорість, аромат  По показникам ДСТУ 6035:2008 та технологічних інструкцій підприємства	Журнал ТХМК № 4. Журнал хімічного контролю та журнал мікробіологічного контролю	Здійснюється лабораторією заводу  При участі технолога на стадії дегустації
6.Розлив	1.Вино, яке підготовлено до розливу	Кондиції виноматеріалу	Масова концентрація цукрів, діоксиду сірки, титруємих та	Журнал ТХМК № 4. Журнал хімічного контролю та журнал	Здійснюється лабораторією заводу

		Органолептичні показники	летких кислот, вміст заліза та приведеного екстракту. Колір, смак, прозорість, аромат	мікробіологічного контролю	
	2.Пробки	Відповідність стандартам	Наявність мікроорганізмів, механічних домішок	Журнал журналу мікробіологічного контролю	Здійснюється лабораторією заводу
	3.Пляшки	Відповідність стандартам	Наявність мікроорганізмів, механічних домішок	Журнал журналу мікробіологічного контролю	Здійснюється лабораторією заводу
		Повнота наливу	Відхилення від норм	Журнал повноти наливу	
7.Відгрузка виноматеріалів	1.Експедиція	Хімічні та фізичні показники Мікробіологічна характеристика  Органолептична оцінка  Технологія та режими обробки вина до його відгрузки	Згідно з лабораторією заводу  Мікробіологічно  Органолептично	Нормативний документ, що засвідчує якість вина	Здійснюється лабораторією заводу, мікробіологом, оціночної групою, технологом підприємства

## 2.6.2 Застосування системи НАССР на виробництві

**Система критичних контрольних точок аналізу небезпек (НАССР)** – це процес, який виявляє та оцінює небезпеки та ризики, пов'язані з виробництвом, зберіганням та розповсюдженням харчових продуктів, та впроваджує відповідні заходи контролю, спрямовані на усунення або зниження цих небезпек у певних точках виробництва.

Система НАССР є обов'язковою в Україні з 20 вересня 2019 року для будь-яких харчових виробництв та об'єктів громадського харчування.

НАССР застосовується від етапу прийому сировини до остаточного зберігання перед постачанням кінцевого продукту. Команда за якістю обирає стадії небезпек, які вивчатимуться. Як правило, небезпеки бувають мікробіологічні, фізичні та хімічні. Уповноважена група фахівців детально розбирає всі фактори, плануючи заходи для запобігання ризикам та подальшій безпеці процесів.

Програми попередніх умов (PRP) визначаються стандартом ISO 22000 як: встановлені процедури або інструкції, специфічні для характеру та розміру діяльності, які покращують та/або підтримують робочі умови, щоб забезпечити ефективніший контроль небезпек, пов'язаних з безпекою харчових продуктів. та/або які контролюють ймовірність виникнення загроз безпеки харчових продуктів, їх забруднення або розповсюдження у продуктах та середовищі переробки продуктів.

### **Оцінка небезпеки**

Опис усіх унітарних операцій процесу має бути актуальним та перевірено практичним аудитом підприємства. Для кожної частини цього процесу проводиться оцінка та класифікація небезпек. Таким чином, кожній ідентифікованій небезпеці надається клас залежно від її серйозності, ризику виникнення та можливості виявлення. Для кожної небезпеки встановлюються профілактичні заходи із зазначенням процедур, які вказують, хто, як, коли і де це робитиме.

Чинник стає критичною контрольною точкою (ККТ), коли може виникнути неприйнятний ризик для якості продукції, якщо цей крок не контролюватиметься. Подібними параметрами є: температура, фізичні властивості продукту, час обробки, частота та потужність УЗ-хвиль та інші – це моменти, за якими необхідно стежити.

Коли кожна ККТ ідентифікована можна з упевненістю говорити про якість продукції та безпеку виробничих процесів.

### **Методика аналізу ризику за якісною діаграмою**

Оцінка ймовірності реалізації небезпечного фактору проводиться виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки:

- 1 - практично дорівнює нулю; 2 - незначна;
- 3 - значна;
- 4 - висока.

Також експертним шляхом група оцінила тяжкість наслідків від реалізації небезпечного фактору, виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки:

1 – легке: Практично не призводить ні до яких наслідків. Спостерігається загальне легке нездужання. Для дорослої людини втрата працездатності відсутня.

2 – середньої тяжкості: Тяжкість наслідків може діагностуватися як захворювання. Можлива необхідність медикаментозного лікування протягом декількох днів.

3 – важкий: Наноситься серйозна шкода здоров'ю. Втрата працездатності на тривалий період часу. Може призвести до легкого ступеня інвалідності.

4 – критична: Приводить до смертельного (летального) результату або інвалідності I групи .

Відповідно до отриманих результатів по кожному фактору визначалася ступінь його врахування для визначення критичних контрольних точок.

#### **Попереджувальні міри**

Дії, які слід зробити, коли моніторинг вказує на відхилення від встановленої критичної межі, є запобіжними. Вони покликані для внесення коректив, так званих коригувальних дій, у план НАССР і є допустимими методами вирішення проблеми. Також ця дія відповідає останньому правилу НАССР.

Коригувальні дії мають гарантувати, що жоден продукт, шкідливий для здоров'я або іншим чином фальсифікований внаслідок відхилення, не потрапить у продаж

Таблиця 2.6.2.1 - План НАССР при приготуванні вермутів

Найменування операції/етап процесу	Номер небезпечного фактору	ККТ	Параметр, який контролюється	Критичні ліміти	Періодичність моніторингу	Метод контролю	Корегуючі дії	Регстраційно-обліковий документ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Контроль технологічних процесів: Екстракція ароматичних речовин	Небезпечний фактор № 1	1	Температура	Не більше 15 °С	Безпосередньо в процесі	Приборний (за допомогою термометрів та датчиків температури)	Регулювання температури	Журнал ТХМК. Журнал хімічного контролю та журнал мікробіологічного контролю
		2	Масова частка спирту	Відповідно до вимог	Перед початком процесу	Приборний (за допомогою встановлених спиртометрів та термометрів)	Регулювання міцності	
		3	Подрібнення сировини	Від 2,0 до 10,0 см	Перед початком процесу	Візуально	Подрібнення	
		4	Відповідність резервуарів	Не відповідас	Перед початком процесу	Візуально	Відбраковування	

КРМ.ТВмаса.1.584-03.2.2.4

### Опис призначення продукту.

Таблиця 2.6.2.2 – Зведена таблиця опису призначення продукту

Вид та назва продукту	Ароматичне вино. Вермут
Категорія продукту	Готовий продукт
Законодавчі нормативні документи, які встановлюють вимоги до безпеки продукту	ДСТУ 6035:2008 Вермути. Технічні вимоги Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини та харчових продуктів №5061-89 від 01.08.09 ДСанПіН8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у с.г. сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті. «СанПіН42-123-4089-86 Гранично допустимі концентрації важких металів і миш'яку в продовольчій сировині та харчових продуктах».
Склад продукту	Виноматеріал, екстракти, отримані з ПАРС, спирт етиловий ректифікований, цукор
Біологічні характеристики	Під час дослідження під мікроскопом допускаються одиничні дріжджові клітини у полі зору
Хімічні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Токсичні елементи, гранично допустимі концентрації, мг/кг, не більше, згідно МБВ №5061: Свинець 0,300 Кадмій 0,030 Ртуть 0,005 Мідь 5,000 Цинк 10,000 Залізо:

КРМ.ТВмаса.1.584-03.2.2.4

74

А  
р

	для ординарних в/м 3,0-15,0 Миш'як 0,200
	Радіонукліди, БК/кг: <sup>137</sup> Cs 50 <sup>90</sup> Sr 30
Фізичні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup> , не більше: 200 в тому числі вільної, мг/дм <sup>3</sup> 20
Зберігання та транспортування	Оброблені виноматеріали зберігають у резервуарах. Резервуари повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі або мати захисні покриття, дозволені органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду для даного виду продукції.  Оброблені виноматеріали транспортують залізничним транспортом у критих транспортних засобах і спеціальних залізничних цистернах, а також водним, автомобільним транспортом в транспортній тарі або автомобільних цистернах відповідно до правил перевезень вантажів, що діють на даному виді транспорту.  Цистерни повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі або мати захисні покриття, дозволені органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду для даного виду продукції.
Встановлений спосіб споживання	На переробку для вторинного виноробства
Використання за призначенням	Вживати вино при температурі 8-12 °С
Можливі використання не за призначенням	При приготуванні страв і коктейлів, для заспокоєння та тонізуванню організму людини

Особливо сприйнятливі групи споживачів	Не рекомендується вживати особам віком до 18 років, вагітним жінкам, людям похилого віку, алергікам, водіям та іншим особам при наявності медичних протипоказань. Не є лікарським засобом
Потенційні споживачі	Люди середньої групи достатку
Способи реалізації, продажу	Продаж оптом, в роздіб

КРМ.ТВмаса.1.584-03.2.2.4

76

А  
р

## 2.7 Вимоги до якості готового продукту

Вимоги до ароматичних вин висвітлені згідно з національним стандартом України ДСТУ 6035:2008. Вермути. Технологічні вимоги. Вермути повинні бути виготовлені згідно з вимогами цього стандарту за технологічними інструкціями, затвердженими у встановленому порядку [1].

Цей стандарт поширюється на виробництво вермутів - ароматичних вин, що відповідають термінам та відповідним визначенням згідно ДСТУ 2163 та чинного законодавства України [48].

Вермути – це ароматизовані алкогольні напої, виготовлені на основі виноградних виноматеріалів із додаванням натуральних ароматичних екстрактів чи ароматних спиртів із рослинної сировини та, у разі потреби спирту етилового ректифікованого, лимонної кислоти, цукру чи цукровмісних матеріалів і колеру.

За органолептичними показниками вермути повинні відповідати наступним вимогам [1]:

Органолептичні показники вермутів

Назва показників	Характеристика	Метод контролювання
Прозорість	Прозорі, без осаду і сторонніх вкраплень	Відповідно до 11.2
Колір:		Відповідно до 11.2
білі	Від ледве солон'яного до янтарного	
рожеві	Світло-бурштиновий чи рожевий різної інтенсивності	
червоні	Від темно-янтарного до темно-рубінового чи гранатового	
Смак і аромат	Складні, гармонійні, притаманні рослинній сировині, яку використовують для певних марок, із легкою гіркуватістю	Відповідно до 11.2

Примітка. Для вермутів, закупорених корковими пробками, дозволено одиничні пилоподібні вкраплення коркової крихти.

За фізико-хімічними показниками вермути повинні відповідати вимогам [1]:

Фізико-хімічні показники вермутів

	Показники та методи контролювання					
	Об'ємна частка етилового спирту, %	Масова концентрація цукрів, у перерахунку на інвертний, г/дм <sup>3</sup>	Масова концентрація титрованих кислот, у перерахунку на винну кислоту, г/дм <sup>3</sup>	Масова концентрація летких кислот, у перерахунку на оцтову кислоту, г/дм <sup>3</sup> , не більше ніж	Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup> , не менше ніж	Масова концентрація сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup> , не більше ніж (загальної/ вільної)
Група	Згідно з ДСТУ 4112.3 або ДСТУ ГОСТ 13191	Згідно з ДСТУ 4112.5 або ДСТУ ГОСТ 13192	Згідно з ДСТУ 4112.13 або ДСТУ ГОСТ 14252	Згідно з ДСТУ 4112.14 або ГОСТ 13193	Згідно з ГОСТ 14251	Згідно з ДСТУ 4112.25 або ДСТУ ГОСТ 14351
Сухі	10—18 ‰	2—50	4—6	1	14	200/20
Міцні	16—20	60—120	4—6	1	14	200/20
Десертні	14—16	140—160 ‰	4—6	1	14	200/20
Лікерні	12—20	180—260	4—6	1	14	200/20

Об'ємну частку етилового спирту, масові концентрації цукрів і титрованих кислот визначаються за технологічними інструкціями, затвердженими у встановленому порядку. Допустимі відхилення від норм вказано в таблиці 2.7.3.

Відхилення від норм за фізико-хімічними показниками вермутів

Назва показників	Значення
Об'ємна частка етилового спирту, %	± 0,5
Масова концентрація цукрів (за винятком сухих вермутів), г/дм <sup>3</sup>	± 5,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм <sup>3</sup>	± 1,0

Примітка. У випадках, коли для вермутів конкретних назв встановлено межі норм за об'ємною часткою етилового спирту, масовими концентраціями цукрів і титрованих кислот, відхилення від цих меж не дозволені.

Ароматичні вина, які відвантажують для експорту можуть бути виготовлені згідно з законодавством країни-імпортера чи умовами контракту.

Вміст токсичних елементів у вермутах не повинен перевищувати допустимих рівнів згідно з МБВ № 5061 [49], норми зазначені в таблиці.

Гранично-допустимі концентрації важких металів і миш'яку

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг, не більше	Метод контролювання
<b>Вміст важких металів:</b>		
свинцю	0,3	Згідно з ДСТУ 4112.35 або ГОСТ 26932, ГОСТ 30178
кадмію	0,03	Згідно з ДСТУ 4112.32 або ГОСТ 26933, ГОСТ 30178
ртуті	0,005	Згідно з ГОСТ 26927
цинку	10,0	Згідно з ДСТУ 4112.34 або ГОСТ 26934, ГОСТ 30178
заліза	15,0	Згідно з ДСТУ 4112.30 або ГОСТ 26928, ГОСТ 13195, ГОСТ 30178
міді	5,0	Згідно з ДСТУ 4112.31 або ГОСТ 26931, ГОСТ 30178
<b>Вміст миш'яку</b>	<b>0,2</b>	<b>Згідно з ГОСТ 26930</b>

Примітка. Масова концентрація заліза повинна бути від 3,0 мг/кг до 15,0 мг/кг. Для вермутів, які не обробляли жовтою кров'яною сіллю (ЖКС), нижню межу масової концентрації заліза не встановлено.

Згідно з ДСТУ 4112.30 або ГОСТ 13195, ГОСТ 26928, ГОСТ 30178

Вміст радіонуклідів не повинен перевищувати допустимих рівнів відповідно до ГН 6.6.1.1-130 [50], зазначених в таблиці.

Допустимі рівні радіонуклідів у вермутах

Показник	Допустимі рівні, Бк/кг, не більше ніж	Метод контролювання
<sup>137</sup> Cs	50	Згідно з п. 11.8
<sup>90</sup> Sr	30	Згідно з п. 11.8

При виробництві вермутів заборонено використовувати ароматизатори і барвники хімічного походження. Використовують тільки екстракти та спирти ароматні, отримані із ПАРС [1].

Об'ємна частка ароматних добавок у вермутах не повинна перевищувати 6,5% [1].

Під час виробництва вермутів необхідно дотримуватися правил техніки безпеки і виробничої санітарії згідно з НАОП 1.8.10-1.20-80 [51].

Методи контролювання безпеки та якості виноматеріалів та готової продукції зазначені [1;48]. Прозорість, колір, аромат і смак контролюють органолептично.

### **Розділ 3. Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях**

Працівники виноробної промисловості мають низку специфічних ризиків для здоров'я, пов'язаних з їх професією. Підвищення обсягів виробництва вимагає працевлаштування більшої кількості людей до галузі, отже й чіткого стеження безпеки та її підвищення на виробництві.

Кожна посада має свої певні ризики. Через специфіку роботи виноградари піддаються ризику проблем опорно-рухового апарату, особливо зап'ястя та рук, у зв'язку з обрізанням виноградної лози, і можуть розвинути алергічні захворювання, включаючи професійну астму, через вплив комах-шкідників, що ростуть на виноградній лозі. Вони також можуть бути під загрозою захворювання через вплив багатьох класів пестицидів, які використовуються для боротьби зі шкідниками виноградної лози. Працівники виробництва вина також зазнають ризику для здоров'я. Найсерйозніший із них — робота в закритому просторі з низьким вмістом кисню та високим рівнем вуглекислого газу — може спричинити смерть. Винороби та дегустатори вин можуть страждати від значної ерозії зубів і чутливості внаслідок кислого характеру вин, які їм потрібно дегустувати багато разів на день. Ця проблема може серйозно вплинути на їх здатність займатися своєю професією. Хоча у виноробній промисловості повідомляють про травми, пов'язані з роботою, частіше, ніж про виробничі захворювання, лікарі, які оцінюють медичні проблеми працівників виноробної промисловості, повинні знати про професійні ризики для здоров'я, з якими стикаються ці особи.

Тому кожен роботодавець потрібен користуватися та дотримуватися правил, які затверджені в наказі МНС України від 25 січня 2012 року №67. Також окремо, на кожному підприємстві спеціально розроблюють технологічні інструкції з охорони праці для безпеки людини та періодично проводять медичний контроль працівників.

#### **Безпека технологічного обладнання та процесів.**

Простір в якому постійно чи періодично діють небезпечні та шкідливі виробничі фактори називається небезпечною зоною. Небезпечні зони виникають біля ремінних, зубчастих та інших передач, транспортерів у місцях набігання стрічки на барабан чи ролик, валиків вальцьових верстатів, ріжучих інструментів, робочих органів вантажопідйомних машин і т.п.

Під час експлуатації технологічного обладнання у виноробній промисловості необхідно, щоб воно відповідало вимогам «Правил техніки безпеки та виробничої санітарії» [50]. Приймальні бункера-живильники повинні бути обладнані запобіжними ґратами та поручнями, що

унеможлиблюють падіння людей у бункер. Штуцери піддонів стікачів та пресів повинні мати легкознімні хомути для приєднання шлангів.

Відповідно до ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования» вибухопожежна безпека об'єкта забезпечується системами попередження вибухів і пожеж, протипожежного та противибухового захисту, організаційно-технічних заходів.

Засоби захисту небезпечних зон потрібно забезпечити згідно з ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» [53].

На підприємствах обов'язково встановлюють колективні засоби захисту. Вони поділяються на пристрої огорожувальні, запобіжні, сигнальні та дистанційного управління. Огороджувальні пристрої закривають доступ до небезпечних зон постійно чи під час користування приладами. Запобіжні пристрої служать для попередження аварій і поломок окремих частин обладнання і пов'язаною з цим небезпекою травматизму. При порушенні встановлених параметрів запобіжні пристрої спрацьовують автоматично, відключаючи відповідне обладнання чи його вузол. Сигнальні пристрої призначені для інформації персоналу про роботу обладнання і виникаючі при цьому небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Сигналізація буває оперативна, попереджувальна та ін. Системи дистанційного управління дозволяють усунути дію на організм людини теплових випромінювань, запиленості, вібрації, шуму та інших шкідливих і небезпечних факторів. Дистанційне управління застосовується на етапах прийомки винограду, його сортировки, сульфитації, переробки та ін.

Також на підприємствах використовують спеціальні індивідуальні засоби захисту при необхідності. Вони побічні в тих випадках, коли використання колективних засобів захисту недостатньо або при їх відсутності. Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту містяться у відповідних галузевих НПАОП [50].

### **Протипожежний захист та вибухобезпечність**

Протипожежний захист підприємств забезпечується за допомогою централізованої системи пожежної сигналізації.

На території підприємства, згідно з планом, розташовані протипожежні щити та ємності з піском. Вогнегасники згідно з графіком регулярно проходять атестацію та перевірку. В разі виникнення пожежі на підприємстві існує мережа протипожежного водопостачання від пожежних гідрантів централізованої системи водопостачання.

На підприємстві згідно з розробленим планом проводяться навчання з протипожежного захисту, аналіз стану пожежної безпеки та заходів по

підвищенню безпеки, підготовка запитань для нарад, у заступника головного інженеру з питань пожежної безпеки, узагальнення та розповсюдження досвіду роботи по профілактиці пожеж.

Основними причинами виникнення пожеж є: порушення техніки безпеки при проведенні робіт які можуть викликати пожежу, коротке замикання силових установок і пристроїв, порушення правил зберігання легкозаймистих речовин та матеріалів, паління у невстановлених місцях, порушення техніки безпеки при монтажі та експлуатації електроустаткування.

На підприємстві в адміністративному корпусі розроблені та введені поверхові плани евакуації. У виробничих приміщеннях в основному підтримується режим евакуації.

### **Цивільний захист**

На сучасний період в Україні сформувалася основна законодавча і нормативно-правова база у сфері цивільного захисту (в подальшому ЦЗ) []. Його правовою основою є Конституція України, Кодекс цивільного захисту України (розглянутий більш детально у наступному абзаці), закони України: «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про правовий режим воєнного стану», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», міжнародні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, та інші акти законодавства [49].

Говорячи детально про Кодекс цивільного захисту України, слід нагадувати, що він був прийнятий 02.10.2012 № 5403-VI та введений в дію 01.07.2013. Основною задачею кодексу є регулювання відносин, які пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій (в подальшому НС), реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи ЦЗ, та визначає повноваження органів державної влади, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності .

Водночас з цим був створений спеціально уповноваженого центрального органу з питань ЦЗ. До його складу входять: урядовий орган державного нагляду, органи оперативного реагування у надзвичайних ситуаціях та органи мінімізації наслідків Чорнобильської катастрофи та інших НС.

**Обов'язки спеціально уповноваженого центрального органу з питань ЦЗ**  
Забезпечує:

- нагляд за дотриманням законів та нормативно-правових актів, стандартів, правил та нормативної документації у сфері ЦЗ
- перевірку утримання в постійній готовності до виникнення надзвичайних ситуацій, загроз, потенційно небезпечних об'єктів та ін.

Перевіряє:

- стан готовності територіальних органів до НС

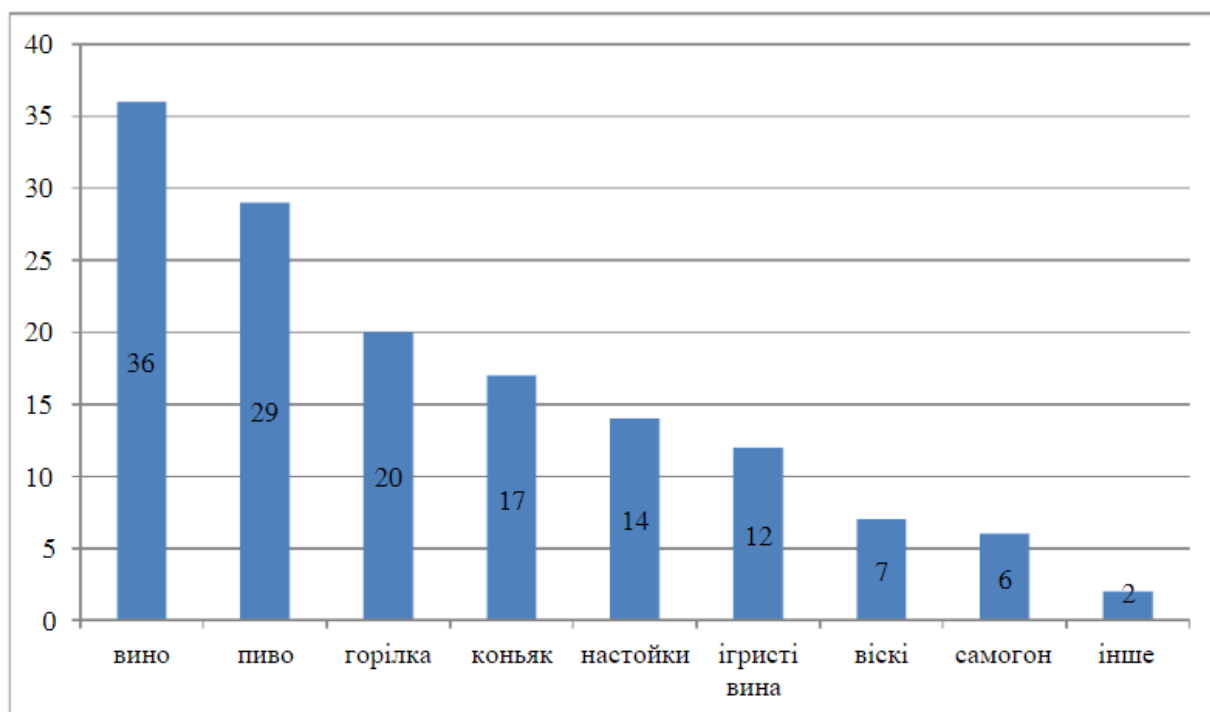
Контролює:

- стан планування та готовності до здійснення заходів до евакуації при НС
- накопичення, збереження і цільове використання матеріальних ресурсів, призначених для ліквідації наслідків НС
- організацію виконання заходів, спрямованих на захист населення від НС

#### Розділ 4. Техніко-економічні показники

За останні роки в Україні спостерігається зростання інтересу до винної культури. Дедалі більше людей починають цікавитися різними видами вина, його виробництвом та способами вживання. Вермут як ароматизоване вино може стати частиною цієї популяризації вина в Україні. Так на 2020 р. маємо таку статистику:

Рис. 4.1.1 – Структура споживання алкогольних напоїв за видами



Так як вермут входить до категорії вин, то це сприяє його подальшому поширенню. Таким чином, це показує його потенціал для зростання та розвитку.

Аналізуючи динаміку розвитку ринку вермутів на Україні, ми можемо виділити кілька факторів, що впливають на його зростання. По-перше, зміна переваг споживачів у сфері алкогольних напоїв – збільшення попиту на якісні та оригінальні продукти. По-друге, активний розвиток культури коктейлів – вермут є одним із ключових інгредієнтів багатьох популярних коктейлів та широко використовується в барах та ресторанах. По-третє, соціально-економічні зміни, що відбуваються в країні, – зростання рівня життя і підвищення рівня освіти. Всі ці фактори сприяють формуванню нового споживчого сегменту, зацікавленого у відкритті для себе нових смаків та оригінальної алкогольної продукції.

Проте, по дорозі розвитку ринку вермутів стоять певні перешкоди. По-перше, це висока конкуренція та насиченість ринку алкогольних напоїв у цілому, що потребує зусиль для виділення та просування продукту. По-друге,

українське законодавство та правила дистрибуції можуть становити певні складнощі для підприємців, які бажають увійти на ринок. Щоб успішно розвивати бізнес у цій галузі необхідно добре вивчити вимоги та перспективи ринку, а також адаптувати свою стратегію до особливостей української алкогольної індустрії.

Насамкінець, розвиток ринку вермутів в Україні за період з 2000 по 2023 рік має великий потенціал і може стати перспективним напрямом для підприємців та компаній. Однак успіх у цьому сегменті потребує системного дослідження, розуміння потреб та переваг українських споживачів, а також грамотного маркетингового підходу. У цьому дослідженні наведені основні чинники успіху та перешкоди для розвитку ринку вермутів на Україні.

Техніко-економічне обґрунтування ринку вермутів можна звести до таких факторів:

1. Зростання попиту на преміальні алкогольні напої. В останні роки українці виявляють дедалі більший інтерес до якісних алкогольних напоїв, у тому числі вермуту. Це з підвищенням рівня життя та зміною споживчих переваг.

2. Розвиток культури коктейлів. В Україні спостерігається зростання популярності коктейлів, у тому числі й тих, які використовують вермут як основний інгредієнт. Це створює додатковий попит на цей напій.

3. Зростаючий інтерес до світової культури барів та ресторанів. Українці дедалі більше цікавляться світовими трендами у сфері барної справи, що сприяє зростанню попиту на такі напої, як вермут.

4. Потреба легких алкогольних напоїв. Серед споживачів є ті, хто віддає перевагу помірному вживанню алкоголю і вибирає більш легкі напої, такі як вермут.

Виходячи з цих аспектів, можна зробити висновок про перспективність ринку вермутів в Україні та можливості його подальшого розвитку.

#### **4.1 Стан вітчизняного ринку ароматичних вин**

Ринок вермутів станом на 2023 р. представлений приблизно однаковою кількістю українськими та зарубіжними виробниками. Однак, все ж такі зарубіжні напої представлені лише в окремих харчових мережах, тому на 2023 р. топ-6 найпопулярніших вермутів країни складають [23;24]:

Табл. 4.1.1 – рейтинг ароматизованих вин на Україні за станом на 2023 рік

№	Найменування продукту	Виробник	Середня ціна	
			За 0,5 л	За 1 л
1	Martini Bianco	Martini & Rossi S.p.a., Italy	186	301
2	Trino Bianco	ООО «Атлантис», Україна	100	186

3	Cinzano Bianco	Cinzano S.p.a., Italy	179	321
4	Shabo Bianco	ООО «Промислово-торгівельна компанія Шабо», Україна	85	179
5	Marengo Classic Bianco	ООО «Коблево», Україна	89	180
6	Salute Bianco	ТОВ «Фрателлі Вайнері», Україна	83	131

Такий висновок був зроблений на основі даних з різноманітних сайтів, експертних джерел і онлайн-магазинів алкогольних напоїв.

Основними гравцями на ринку є наступні виробники: «Martini & Rossi» S.p.a., «Cinzano» S.p.a., ООО «Атлантик», ООО «Промислово-торгівельна компанія Шабо», ООО «Коблево», ТОВ «Фрателлі Вайнері», «Gancia» S.p.a.

**«Martini & Rossi» S.p.a.** це італійська компанія, що спеціалізується на виробництві вина та ароматизованих винних напоїв, включаючи вермут. Вона була заснована в 1863 році в Турині і відтоді стала одним із найвідоміших виробників вермуту у світі.

Пропонує широкий асортимент вермутів різних видів, включаючи білий, червоний і рожевий вермут, а також різні смакові варіанти та лімітовані версії. Їхні вермути відрізняються високою якістю та унікальним смаком, який визнаний і цінується по всьому світу. Також компанія відома своїми інноваційними підходами до виробництва та маркетингу, що дозволяє успішно конкурувати на світовому ринку ароматизованих вин і винних напоїв.

В цілому «Martini & Rossi S.p.a.» має відмінну репутацію і є лідером у своїй галузі, що робить їх вермути привабливими для українського ринку та потенційно успішними в умовах зростаючого інтересу до винної культури.

**«Cinzano» S.p.a.** італійська компанія, що спеціалізується на виробництві вермуту. Вона була заснована в 1757 році і також є одним із найстаріших і найвідоміших виробників вермуту у світі.

Виробник пропонує широкий асортимент вермутів, включаючи білий, червоний і золотий вермут. Їхня продукція давно завоювала популярність завдяки стабільним органолептичним властивостям напоїв та цікавим лімітованим продуктам.

Компанія відома своїми традиційними методами виробництва вермуту, які передаються з покоління до покоління, зберігаючи унікальний смак та якість їхньої продукції. Також «Cinzano» бере активну участь у маркетингових кампаніях та подіях, щоб просувати свої продукти та зміцнювати позицію на ринку ароматизованих вин.

Варто відмітити що компанія має довгу історію та відмінну репутацію.

**«Gancia» S.p.a.** ще один італійський виробник вермуту, який був заснований у 1850 році. Він також є одним із найстаріших і найшанованіших виробників вермуту у світі.

Лінійка їх вермутів складається з білих, червоних та рожевих вин. Продукція бренду завжди має постійну якість та незмінний смак.

«Gancia» також відома своїми інноваційними підходами до виробництва вермуту, включаючи використання власних технологій та методів збирання трав та спецій для створення унікальних ароматів та смаків.

Загалом, «Gancia» має гарну репутацію у виробництві та пропонує різноманітність продуктів високої якості, що робить їх продукцію привабливою.

**ООО «Атлантис»** це український виробник, заснований у 2008 році. Компанія спеціалізується на виробництві преміального вермуту та інших ароматизованих вин.

«Атлантис» пропонує широкий асортимент включаючи класичний, білий, червоний та рожевий вермут, а також спеціальні версії з додаванням різних трав та спецій.

Їхні бренди часто можна зустріти на різних заходах, тим самим вони зміцнюють свою позицію на ринку в Україні.

В цілому, ТОВ «Атлантис» відомий своїми високоякісними вермутами та тим, що пропонує різноманітність продукції, які привернуть увагу споживачів.

**ООО «Промислово-торгівельна компанія Шабо»** це український виробник алкогольних напоїв, що спеціалізується на виробництві вин. Компанія заснована у 1994 році в Україні. Шабо відома своїми високоякісними винами, які виробляються з використанням традиційних рецептів та натуральних інгредієнтів.

Вермути Шабо характеризуються багатим і насиченим смаком, ароматом та глибокими відтінками. Вони випускаються у різних варіантах, включаючи класичний, білий, червоний та інші види вермутів. Бренд приділяє особливу увагу якості та процесу виробництва, що робить їхню продукцію популярною серед цінителів алкогольних напоїв.

Також виробник активно розвиває свою діяльність за межами України, експортуючи свої вермути до різних країн світу. Компанія прагне постійного поліпшення своїх продуктів і розширення асортименту, щоб задовольнити потреби різноманітних ринків.

**ООО «Коблево»** це український виробник вермуту, заснований у 2002 році. Він спеціалізується на виробництві різних алкогольних напоїв.

В лінійку компанії входять класичний, білий, червоний та рожевий вермут. Вони відрізняються фруктовими та трав'яними ароматами.

Виробник бере активну участь у маркетингових кампаніях і спонсорує різні події для того, щоб завжди залишатися у центрі уваги.

Має гарну репутацію на ринку та пропонує різноманітність продуктів високої якості, що приносить стабільний заробіток компанії.

**ТОВ «Фрателлі Вайнері»** український виробник вермуту, заснований у 2015 році. Спеціалізуються на виробництві ароматизованих вин, доступних кожному.

Компанія «Фрателлі Вайнері» пропонує асортимент, який складається з класичного, білого, червоного та рожевого вермутів. Відрізняється смаком трав та спецій.

Виробник прагне інновацій у виробництві та пропонує широкий асортимент вермутів, щоб задовольнити смаки та переваги різних споживачів.

#### **4.2 Маркетинговий аналіз діяльності підприємства та визначення його конкурентної позиції на ринку**

Станом на 2023 р. підприємство ТОВ «Одеський завод класичних вин» спеціалізується на виробництві виноградних вин. Розташований він в с. Базар'янка, Татарбунаському районі, Одеської області.

Терруар півдня Одеської області сформований під впливом континентального і морського клімату. Загальна площа насаджень підприємства понад 1400 га. Виноградна лоза росте на південних чорноземах.

Завод обладнаний сучасним європейським обладнанням: валкові дробарки, пневматичні преси, вініфікатори та ін. Потужність підприємства дорівнює до 120 т/год. Обсяг ємнісного парку підприємства — понад 1 млн одночасного зберігання. Також територія заводу оснащена лабораторією для контролю якості продукції.

Компанія випускає наступні бренди: Swan's Land, Picnic, Baile Burnas, Wine&Fruit, RESERVE wines, Порт вин 777, Голіцинські вина.

Однак, на жаль з даних наданих у п. 4.1 та статистикою на 2022 рік (табл. 4.2.1), Виноробня не входить до числа найпопулярніших виробників або місць винного туризму.

Табл. 4.2.1 – Найпопулярніші виноробні України за станом на 2022 р.

Виноробні	Кратка характеристика
Шато Чизай	Виноробна компанія "Шато Чизай" заснована у 1995 році у м. Берегове (Закарпатська обл.). Займається вирощуванням винограду, його переробкою та виробництвом вина. У компанії два заводи – первинного виноробства у с. Оросієво та вторинного

	у м. Берегове. У 2006 році компанія заклала виноградники у Закарпатській області (на трьох мікротерруарах) загальною площею 272 га. Обсяг виробництва сягає 1,6 мільйона пляшок на рік.
Колоніст	Тут, на схилах біля найбільшого прісноводного озера України — Ялпуг, виробляють два сорти вина лише з українського винограду: столове сухе «Сухоліманський білий» та «Одеський чорний». Для виготовлення напоїв використовується вирощений на виноградниках виноград. Особливістю є те, що всі роботи з виноградом виготовляються вручну.
Бейкуш вайнері	"Бейкуш" фактично створена у 2010 році. Виноградники сягають великої території мису Бейкуш біля причорноморського містечка Очаково. Перевагою невеликого виробництва є те, що всі роботи з виноградом проводяться вручну з ретельним контролем кожного етапу, що впливає на якість та смак напою. Також особливістю цього виробництва є те, що продукцію не купиш у звичайному магазині.
Grande Vallée	Виноградники Grande Vallée закладені у 1999 та 2000 роках, у самому центрі унікальної частини півдня України. На сьогоднішній день їхня загальна площа становить понад 650 гектарів. Бренд є дочірнею компанією Вінтресту.
Виноробня князя Трубецького	Історія виноробні налічує понад 120 років – чи не єдине історичне шато України. Родзинкою виноробні є колекція вин, що включає екземпляри віком понад 100 років. Основний сортовий склад виноградників залишився практично незмінним: Каберне-Совіньйон, Мерло, Піно-Нуар, Шардоне, Ріслінг, Совіньйон-Блан, Аліготе. Усі саджанці привезені з Італії та Франції.

На прикладі вищеперелічених переважень, поставлених задач та недоліків можна скласти таблицю SWOT-аналізу винзаводу.

Таблиця 4.2.2 – SWOT-аналіз заводу

<b>Сильні сторони підприємства</b>	<b>Слабкі сторони підприємства</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Власна сировина база;</li> <li>– Нове технологічне обладнання;</li> <li>– Велика потужність заводу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Малий асортимент вин, що випускається;</li> <li>– Однотипність продукції;</li> <li>– Стара, нецікава упаковка;</li> <li>– Низька ціна в порівнянні з наданою якістю</li> </ul>
<b>Можливості</b>	<b>Загрози</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Експортування в різні країни;</li> <li>– Збільшення контрактних виробництв;</li> <li>– Розширення асортименту новими найменуваннями;</li> <li>– Ребрендинг</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Війна;</li> <li>– Економічна нестабільність;</li> <li>– Криза</li> </ul>

Тому на основі досвіду обраних лідерів ринку та використаних інформаційних джерел пропонується наступна тактика для розвитку розробленого вермуту:

- Демократична ціна;
- Рекламна кампанія для того, щоб напій завжди був на слуху;
- Цікава упаковка;
- Естетична концепція бренду;
- Упор на натуральність та корисність;

#### **4.3 Обґрунтування інвестиційного проекту та його зміст**

У зв'язку з обраною стратегією розвитку ТОВ «Одеський завод класичних вин» пропонується випускати ароматичні вина типу вермуту з використанням сировини українського походження.

Такі заходи можуть:

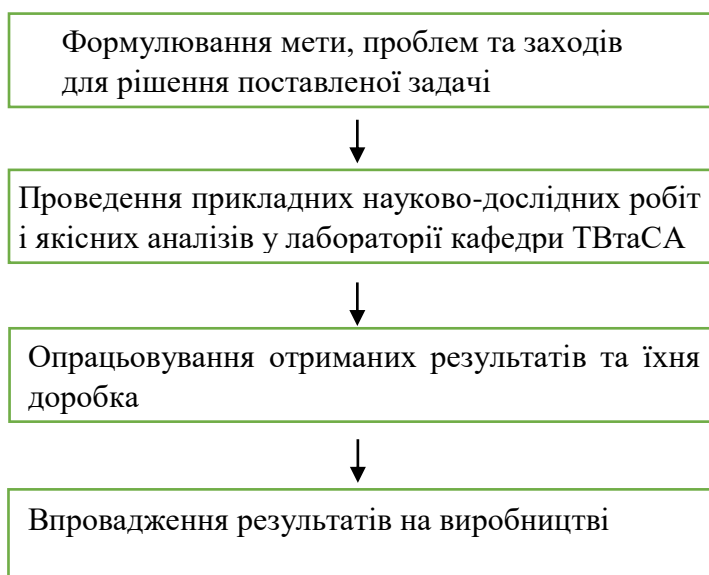
- підвищити якість інгредієнтів, так як автохтона сировина не піддається тривалим транспортним перевезенням та може надходити на переробку у свіжому вигляді, що підвищить корисність готового продукту;
- знизити екологічний вплив, так як використання місцевої сировини може зменшити вплив на навколишнє середовище, оскільки потрібно менше палива та енергії для його транспортування;
- підтримувати місцеву економіку, тому що купівля місцевої сировини сприяє розвитку місцевої економіки та допомагає підтримувати локальних виробників;

- унікальність та автентичність, адже використання місцевих інгредієнтів додає унікальні терруарні відтінки та аромати, що робить продукцію більш цікавою для споживачів.

#### 4.4 Робоча гіпотеза наукових досліджень

Економічною метою наукової роботи є отримання ТОВ «Одеський завод класичних вин» додаткового прибутку за рахунок розробки та випуску нового ароматичного вина. Цей крок забезпечить підвищення місцевої економіки за рахунок підтримки локального виробника, біологічної активності продукції та зменшить екологічну фактор.

Для досягнення мети передбачаються наступні стадії інноваційного процесу:



*Предметом дослідження стали* пряно-ароматична сировина вітчизняного походження, методи екстракції пряно-ароматичної сировини, готовий продукт.

Розробка рецептури вермуту з урахуванням нових режимів екстракції пряно-ароматичної сировини дозволить розширити асортимент вин підприємства та отримати додатковий прибуток.

Для проведення контролю при приготуванні вермуту були зроблені якісні аналізи

Табл. 4.3.1 – перелік та методи контролю показників при проведенні досліджень

№	Найменування операцій та точок контролю	Тривалість часу одного вимірювання, хв.	Кількість досліджень	Загальна тривалість досліджень, хв
Контроль 1 – Дослідження фізико-хімічних показників отриманих натуральних настоїв				
1	Об'ємна частка етилового спирту	60	10	600
2	Масова частка загального екстракту	480	3	1440
3	Масова частка кислот, в перерахунку на лимону кислоту	10	3	30
4	Масова концентрація цукру	30	3	90
Контроль 2 – Дослідження фізико-хімічних показників готового вермуту				
5	Об'ємна частка етилового спирту	30	1	30
6	Масова концентрація титрованих кислот в перерахунку на винну кислоту	10	1	10
7	Масова концентрація летких кислот в перерахунку на оцтову кислоту	30	1	30
8	Масова концентрація сірчастих кислот (вільна, загальна)	20	2	40
9	Масова концентрація цукру	30	1	30
Всього		—	—	2300

Дослідження можна провести протягом

Годин:  $2300/60=38,3$  годин

Днів роботи (по 4 години в день):  $38,3/4=9,6$  днів

Тижнів роботи (по 3 дні в тиждень):  $9,6/3=3,2=4$  тижні

Місяців (по 4 тижні в місяць):  $4/4=1$  місяць

#### **4.5 Порядок впровадження результатів дослідження у виробництві**

Виробництво вермуту буде здійснюватися на підприємстві «Одеський завод класичних вин».

Для цього будуть встановлені лише резервуари Fabbri-inox зі спеціальної харчової сталі AISI 316 для міцних настоїв, так як вермути виробляються за технологією столових виноматеріалів, то решта обладнання на підприємстві відповідає потрібної для його приготування технологічної схемі.

Вартість резервуарів дорівнює 4 000 000 грн.

#### **4.6 Очікувальні економічні результати**

У результаті впровадження результатів досліджень очікується розширення асортименту підприємства, охоплення додаткового сегменту ринку алкогольної продукції, підвищення репутації та отримання додаткового прибутку.

#### **4.7 Маркетингові дослідження**

Згідно робочої гіпотези очікується отримання додаткового прибутку П за рахунок випуску нової продукції, отриманої за рахунок впровадження нової рецептури вермутів.

Ціна на продукт встановлюється орієнтуючись на ринкові ціни конкурентів, які вказані в п. 4.1. Ціна на вермут від локальних виробників розташована в межах від 131 грн/л до 186 грн/л, тому приймаємо середню ціну в 100 грн.

Конкурентноспроможність вермуту буде високою так як при ціні в 100 грн покупець отримає унікальний букет з яскраво вираженою типовою гіркуватістю і підвищеною корисністю завдяки впровадженню нових технологічних умов для мацерації.

Основна аудиторія напою ймовірно буде будуватися на цінителях якісних алкогольних напоїв, любителів коктейлів і тих, хто цікавиться світовою культурою барів і ресторанів. Також, серед покупців вермуту передбачаються люди, які воліють помірне вживання алкоголю та обирають легші напої. З урахуванням зростаючого інтересу до вермуту, аудиторія також може включати молоде покоління, яке шукає нові смакові відчуття і хоче спробувати щось нове і незвичайне.

##### **4.7.1 Визначення додаткового обсягу реалізації продукції, л/рік**

Додатковий обсяг продукції визначаємо виходячи з норми споживання нової продукції.

$$V = Ч * N_{\text{спож}} * 0,1,$$

Де Ч – чисельність потенційних споживачів;

$N_{\text{спож}}$  – норма споживання продукції;

0,1 – коефіцієнт, який враховує те, що не весь об'єм виготовленої продукції буде реалізовано, адже на ринку присутні конкурентні продукти.

Постійне населення на 30.12.2022 в Україні віком від 18 років складає 30,8 млн. чол. приблизно 64% від цього населення складають жінки, норма вживання слабоалкогольних напоїв для яких складає 0,3...0,5 л/добу; 36% чоловіки із відповідним показником 0,5...0,7 л/добу. Враховуючи такі дані, приймаємо середню добову норму вживання слабоалкогольних напоїв в Україні на людину 0,5 л/добу.

Згідно соціальних опитувань, 25% українців ніколи не вживали і не планують вживати алкоголь. Таким чином частка потенційних споживачів складає 75%.

$$Ч = 3080000 * 0,75 = 2310000 \text{ чол.} - \text{люди, що вживають алкоголь}$$

$$Ч = 2310000 * 0,11 = 254100 \text{ чол.} - \text{потенційні споживачі вермуту}$$

$$V = 254100 * 0,5 * 0,1 = 12705 \text{ л/добу}$$

Перерахуємо об'єм виробництва напою на рік, враховуючи те, що середнє споживання алкогольної продукції в Україні становить 4 порції на тиждень

$$V = 2651279,4 \text{ л/рік}$$

Для приготування такого об'єму продукції необхідно цукрового сиропу:

$$V_{\text{ц.сир.}} = \frac{2651279,4}{65,8} = 40293 \text{ л/рік}$$

Для приготування такого об'єму продукції необхідно натуральних настоїв:

$$V_{\text{нат.наст.}} = 2651279,4 * 4\% = 106051,176 \text{ л/рік}$$

Для приготування такого об'єму продукції необхідно спирту-ректифікату:

$$V_{\text{сп.р.}} = 2651279,4 * 0,041 = 108702,45 \text{ л/рік}$$

Для приготування такого об'єму продукції необхідно пряно-ароматичної сировини:

$$V_{\text{парс}} = \frac{106051,176 * 463,7}{907,0} = 54218,2 \text{ кг/рік}$$

Так як підприємство під час переробки винограду може забезпечити собі сировини завдяки переробці до 120 т/год, то втрати на виноград не розраховуємо.

Для апробації нового продукту раціональним буде рішення виготовити об'єм продукції, розрахований на задоволення потреб потенційних споживачів зі всієї України.

#### 4.7.2 Визначення додаткового обсягу реалізації у вартісному вигляді

Додатковий обсяг продукції у вартісному вигляді складе:

$$РП_{\text{вер}} = Ц_{\text{вер}} * V$$

$$РП_{\text{вер}} = 100 * 2651279,4 = 265127940 \text{ грн.}$$

#### 4.7.3 Визначення додаткових витрат підприємства на сировину

Табл. 4.7.3.1 – Вартість рецептури ароматичних вин

Назва сировини	Кількість сировини на V продукції	Ціна сировини, грн	Вартість сировини на V продукції, тис грн
Спирт етиловий	108702,45 л/рік	38	4130,7
Цукор	1390,1 кг/рік	20,6	286,36

Вода підготовлена	79097,4 л/рік	20	1581,95
Пряно-ароматична сировина	54218,2 кг/рік	40	2168,73
Всього			8167,74

#### 4.7.4 Визначення додаткових витрат підприємства на допоміжні матеріали

Бентоніт – 231,7 кг \* 200 грн = 46,34 тис. грн.

Желатин – 11,6 кг \* 400 грн. = 4,64 тис. грн.

Тара для розливу:

– пляшки скляні:

$$3535039 * 5 \text{ грн/шт} = 17675,2 \text{ тис. грн.}$$

– крончаті кришки:

$$3535039 * 0,75 \text{ грн/шт} = 2651,3 \text{ тис. грн}$$

Тара для упаковки:

– коробки з картону:  $\frac{3535039}{20*4 \text{ грн/шт}} = 44,2 \text{ тис. грн.}$

– плівка для пакування – 182,6 тис. грн.

Відповідно загальні витрати на сировину та матеріали для приготування л вермуту складають:

$$\begin{aligned} V_{\text{заг.}} &= 8167,74 + 46,34 + 4,64 + 17675,2 + 2651,3 + 44,2 + 182,6 \\ &= 28772,02 \text{ тис. грн.} \end{aligned}$$

#### 4.7.5 Визначення додаткових витрат підприємства на заробітну плату

З огляду на розроблену технологію виробництва екстрактів, необхідно буде найняти 2 зміни працівників, адже частина операцій будуть перебігати у нічну зміну (зняття з осаду після оклеювання, фільтрація, перемішування із цукром).

При цьому керівник з технології має спостерігати за виготовленим екстрактом після безпосереднього закінчення переробки до моменту розливу та під час розливу готової продукції (8 місяців)

Табл. 4.7.5.1 – Розрахунок оплати праці робітників

Робітники	Місячний оклад, грн.	Трудоємність проведених робіт, місяців	Оплата праці, тис. грн.
Оператор лінії (2 зміни)	11000	2	44,0
Оператор лінії розливу	10500	4	42,0
Керівник з технології	12000	8	96,0
Підсобний працівник	9600	2	19,2

Працівник купажного цеху	11000	3	33,0
Наладчик	10000	8	80,0
Всього			314,2
Відрахування на соц. потреби (22%)			69,12
Всього			383,32

#### 4.7.6 Визначення додаткових витрат підприємства на електроенергію та водопостачання

Витрати на електроенергію розраховуємо за формулою:

$$V_{\text{ел.ен.}} = \sum (\tau * \mu) * T,$$

де  $\mu$  – кількість годин роботи приладу, год,

$\mu$  – паспортна потужність електродвигуна приладу, кВт,

T – тариф електроенергії (2,19), грн/кВт\*год.

Витрати на електроенергію зведені в табл. 4.7.6.1.

Табл. 4.7.6.1 – Додаткові витрати на електроенергію протягом одного року

Найменування обладнання	Потужність електродвигуна, кВт	Тривалість експлуатування обладнання, год	Витрата електроенергії, кВт*год
Пробовідбірник човник	1,5	10	15
Тельфер електричний ТЕ-1	15	10	150
Бункер-живильник шнековий фірми «Della Toffola»	3	70	210
Валкова дробарка гребневідокремлювач фірми «Della Toffola» NDC-30	3	70	210
Шнековий транспортер Velo	0,65	70	45,5
Перистальтичний насос PPD 80	5,5	70	385
Прес PE100 фірми «Della Toffola»	7	70	490
Фільтр FRP 10	15	90	1350
Фільтр FRA 10	6,2	100	620
Соломорізка	0,5	15	7,5
Всього:			3483

$$V_{\text{ел.ен.}} = 3483 * 2,64 = 91,95 \text{ тис. грн.}$$

Додаткові витрати на водозабезпечення складають:

$$V_{\text{вод.}} = 79100 * 9,936 = 78,59 \text{ тис. грн.}$$

9,936 грн. – вартість 1 м3 води з урахуванням НДС.

#### 4.7.7 Визначення розміру амортизаційних відрахувань за додатково придбане обладнання

Вважатимемо, що амортизація обладнання нараховується за прямолінійним методом. Згідно п. 138.3.3 Податкового кодексу України мінімально допустимі строки корисного використання електронно-обчислювальних машин дорівнює 2 роки, машин та обладнання – 5 років.

Спираючись на ці дані, було встановлено норми амортизаційних відрахувань, що занесені в табл. 4.7.7.1. Результати амортизаційних відрахувань також наведено в табл. 4.7.7.1.

Табл. 4.7.7.1 – Витрати на амортизацію обладнання на виробництві

Найменування обладнання	Балансова вартість, тис. грн.	Норма відрахування, %	Відрахування на амортизацію, тис. грн.
Пробовідбірник човник	700,0	25	175
Тельфер електричний ТЕ-1	1000,0	25	250
Бункер-живильник шнековий фірми «Della Toffola»	900,4	20	225,1
Валкова дробарка гребневідокремлювач фірми «Della Toffola» NDC-30	1200,5	20	240,1
Шнековий транспортер Velo	700,1	25	175,025
Перистальтичний насос PPD 80	1400,0	25	350
Прес PE100 фірми «Della Toffola»	5000,4	20	1250,1
Фільтр FRP 10	2000,1	25	500,025
Фільтр FRA 10	2580,5	25	645,125
Соломорізка	700,0	20	140
Стрічковий транспортер Velo NTA4 75T	850,8	25	212,7
Теплообмінник STT101/139	3000,7	20	600,14

Флотатор фірми «Della Toffola» EcoFlot S2	2000,0	25	500
Насос універсальний KM40CRF	700,2	25	175,05
Вініфікатор Fabbri-inox	215000,0	25	53750
Резервуар Fabbri-inox AISI 340	150000,0	25	37500
Спирт дозатор PT081PC	1000,2	25	250,05
Резервуар Fabbri-inox AISI 316	10000,0	25	2500
		Всього:	99438,415

#### 4.7.8 Визначення розміру інших витрат

Інші витрати складають 10% від суми попередньо встановлених витрат та розраховується за формулою:

$$V_{\text{ін}} = (V_{\text{заг.}} + V_{\text{ел.ен.}} + V_{\text{вод.}} + V_{\text{з.пл.}} + V_{\text{соц.}} + V_{\text{ам.}}) * 0,1$$

$$V_{\text{ін}} = (28772,02 + 91,95 + 78,79 + 383,32 + 99438,415) * 0,1$$

$$= 12876,45 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.7.9 Визначення розміру накладних витрат

Накладні витрати складають 30% від суми витрат з урахуванням інших витрат:

$$V_{\text{н.в.}} = (V_{\text{заг.}} + V_{\text{ел.ен.}} + V_{\text{вод.}} + V_{\text{з.пл.}} + V_{\text{соц.}} + V_{\text{ам.}}) * 0,3$$

$$V_{\text{н.в.}} = (28772,02 + 91,95 + 78,79 + 383,32 + 99438,415) * 0,3$$

$$= 38629,35 \text{ тис. грн.}$$

Кошторис витрат на виробництво 2651279,4 л вермуту зведено в табл. 4.7.9.1.

Табл. 4.7.9.1 – Кошторис витрат на виробництво вермуту

Найменування статей витрат	Сума витрат, тис. грн.
Сировина та матеріали	28772,02
Паливо та енергія	91,95
Водозабезпечення	78,59
Заробітна плата	314,2
Відрахування на соціальні заходи	69,12
Амортизаційні відрахування	99438,415
Інші витрати	12876,45
Накладні витрати	38629,35
Всього:	180270,3

Собівартість 2651279,4 л вермуту – 180270300 грн.

Собівартість 1 л вермуту – 67,99 грн.

#### 4.7.10 Визначення прибутку

$$\Pi = 265127940 - 180270300 = 84857640 \text{ грн.}$$

Чистий прибуток складатиме:

$$\text{ЧП} = 84857640 - (84857640 * 0,18) = 69583264,8 \text{ грн.}$$

#### 4.7.11 Визначення рентабельності продукції

$$P = \frac{\text{ЧП}}{C} * 100,$$

Де P – рентабельність,

ЧП – чистий прибуток,

C – Собівартість продукції.

$$P = \frac{69583264,8}{265127940} * 100 = 0,26 \%$$

#### 4.7.12 Визначення інноваційного бюджету та інвестицій у виробництво

Розмір інвестицій визначаємо за формулою:

$$I = I_{\text{ін.}} + I_{\text{вир.}}$$

де  $I_{\text{ін.}}$  – інвестиції у виробництво для впровадження результатів НДР

#### 4.7.13 Визначимо витрати інноваційного бюджету $I_{\text{ін.}}$

$$I_{\text{ін.}} = V_{\text{кон.}} + C_{\text{ндр}} + V_{\text{екс.}} + V_{\text{серт.}} + V_{\text{пат.}}$$

де  $C_{\text{ндр}}$  – ціна НДР;

$V_{\text{кон.}}$  – витрати на розробку концепції 30% від  $C_{\text{ндр}}$ , тис. грн.;

$V_{\text{екс.}}$  – витрати на експериментальні дослідження 50% від  $C_{\text{ндр}}$ , тис. грн.;

$V_{\text{серт.}}$  – витрати на сертифікацію продукції 20% від  $C_{\text{ндр}}$ , тис. грн.;

$V_{\text{пат.}}$  – витрати патентування 10% від  $C_{\text{ндр}}$ , тис. грн.

#### 4.7.14 Основою інноваційного бюджету є $C_{\text{ндр}}$

Ціну НДР визначаємо за формулою:

$$C_{\text{ндр}} = V_{\text{ндр}} + \Pi + \text{ПДВ},$$

де  $V_{\text{ндр}}$  – витрати на проведення НДР, тис. грн.;

$\Pi$  – прибуток від НДР, тис. грн.;

ПДВ – податок на додану вартість.

$V_{\text{ндр}}$  визначаємо складаючи кошторис витрат на проведення НДР, які складаються з: витрат на матеріали, паливо і енергію, заробітну плату; відрахувань на соціальні потреби, амортизацію; інші витрати і накладні витрати.

#### 4.7.15 Витрати на сировину

Витратами на сировину можна знехтувати, адже підприємство, яке є зацікавленим у проведенні НДР надало сировину, яка є для цього виробництва вторинною сировиною, а отже, безкоштовними матеріалами.

При визначенні ціни НДР необхідно також врахувати витрати на допоміжні матеріали для проведення досліджень та вартість канцелярських товарів.

#### 4.7.16 Витрати на допоміжні матеріали

1. реактив фелінга I – 90 грн;
2. реактив фелінга II – 90 грн;
3. дистильована вода – 100 грн;
4. сірчана кислота – 40 грн;
5. трилон Б – 40 грн;
6. холодильник – 200 грн;
7. розчин HCl – 80 грн;
8. фенолфталеїн – 40 грн;
9. розчин йоду – 35 грн;
10. спирт етиловий ректифікований – 60 грн;
11. розчин NaOH – 60 грн;
12. колба круглодонна – 100 грн;
13. водяна баня – 50 грн;
14. бюретка – 50 грн;
15. піпетка – 40 грн;
16. колба (10 шт.) – 300 грн;
17. витрати на ксерокопію – 150 грн;
18. витрати на газетний папір – 40 грн.

Загально витрати на сировину та матеріали для проведення дослідів складають:

$$V_{\text{заг.}} = 90 + 90 + 100 + 40 + 40 + 200 + 80 + 40 + 35 + 60 + 60 + 100 + 50 + 50 + 40 + 300 + 150 + 40 = 1565 \text{ грн.}$$

#### 4.7.17 Витрати на електроенергію та водозабезпечення

Витрати на електроенергію розраховуємо з виразу:

$$V_{\text{ел.ен.}} = \sum (\tau * \varphi) * T,$$

де  $\tau$  – кількість годин роботи приладу, тод. п-паспортна потужність електродвигуна приладу, кВт.

T – тариф електроенергії (2,19), грн/кВт\*год.

Витрати на електроенергію зведені до таблиці 4.7.17.1.

Табл. 4.7.17.1 – Витрати на електроенергію

Найменування обладнання	Потужність електродвигуна, кВт	Тривалість експлуатування, год	Витрати електроенергії, кВт*год
Аналітичні ваги	0,7	6	4,2
Електрична плитка	1,7	10	17
ФЕК	0,08	3	0,24
Дистиляційна установка	2	10	20
Центрифуга	2,1	2	4,2
Сухожарна шафа	3	14	42
Всього:			87,64

$$V_{\text{ел.ен.}} = 87,69 * 2,19 = 192,04 \text{ грн.}$$

Приймаємо, що для проведення даної НДР було використано 80 м3 води за тарифом 46,37 грн./м3. Отже загальні витрати на водозабезпечення склали  $V_{\text{вод.}} = 3709,6$  грн.

#### 4.7.18 Витрати на заробітну плату

Ці витрати складають усі заробітні плати учасників НДР – керівника з технології, керівника з економічної частини, спеціаліста та лаборанта.

Розрахунки вносяться до таблиці 4.7.18.1.

Табл. 4.7.18.1 – Розрахунок оплати праці усіх учасників НДР

Учасники НДР	Місячний оклад, грн.	Трудоємність проведених робіт, кількість місяців	Оплата праці за НДР, грн.
Керівник	7500	1	1200(5%)
Керівник з економічної частини	7500	1	1200(5%)
Студент-дослідник	3500	1	10000(100%)
Лаборант	3500	1	500(5%)
Всього:		12900	
Відрахування на соціальні потреби (22%)		2838	
Всього:		15738	

#### 4.7.19 Амортизаційні відрахування

Суму амортизації розраховують з виразу:

$$B_{\text{ам.}} = \sum N_{\text{ам.}} * \tau / \varphi,$$

де  $\tau$  – час роботи обладнання, год.

$\varphi$  – час використання обладнання протягом року, год.

Таблиця 4.7.19.1.– результати амортизаційних відрахувань

Найменування	Балансова вартість, грн.	Норма відрахування, %	Відрахування на амортизацію, грн.
Приміщення лабораторії	50000	5	6,85
Лабораторний стіл	1000	25	2,3
Аналітичні ваги	4000	20	2,2
Електрична плитка	800	20	2,2
ФЕК	10000	20	10
Дистиляційна установка	800	20	0,44
Центрифуга	18000	20	18
Сухожарна шафа	18500	20	141,9
Комп'ютер	6000	50	6
Принтер	500	50	1,25
		Всього:	184,29

#### 4.7.20 Інші витрати

Інші витрати складають 10% від суми витрат по статтям 19-24 цього розділу. Розраховуємо в виразі:

$$B_{\text{ін.}} = (B_{\text{заг.}} + B_{\text{ел.ен.}} + B_{\text{вод.}} + B_{\text{з.пл.}} + B_{\text{соц.п.}} + B_{\text{ам.}}) * 0,1$$

$$B_{\text{ін.}} = (1565 + 192,04 + 3709,6 + 15738 + 184,29) * 0,1 = 2157,322 \text{ грн.}$$

#### 4.7.21 Накладні витрати

Накладні витрати складають 30% від суми витрат по статтям 19-24 цього розділу. Розраховуємо в виразі:

$$B_{\text{ін.}} = (B_{\text{заг.}} + B_{\text{ел.ен.}} + B_{\text{вод.}} + B_{\text{з.пл.}} + B_{\text{соц.п.}} + B_{\text{ам.}}) * 0,3$$

$$B_{\text{ін.}} = (1565 + 192,04 + 3709,6 + 15738 + 184,29) * 0,3 = 6471,97 \text{ грн.}$$

Кошторис витрат на проведення НДР зведено у таблицю 4.7.21.1.

Найменування статей витрат	Сума витрат, грн.
1.Матеріали	1565
2.Паливо, енергія та водозабезпечення	3901,64
3.Заробітна плата (основна та додаткова)	12900
4.Відрахування на соціальні заходи	2838
5.Амортизаційні відрахування	184,29

6.Інші витрати	2157,322
7.Накладні витрати	6471,97
Всього:	30018,222

#### 4.7.22 Ціна НДР складає:

$$C_{\text{ндр}} = V_{\text{ндр}} + \Pi + \text{ПДВ}$$

$$\Pi = V_{\text{ндр}} * 0,2 = 30,02 * 0,2 = 6,004 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{ПДВ} = (V_{\text{ндр}} + \Pi) * 0,2 = (30,02 + 6,004) * 0,2 = 7,205 \text{ тис. грн.}$$

$$C_{\text{ндр}} = 30,02 + 6,004 + 7,205 = 43,23 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.7.23 Інноваційний бюджет:

$$I_{\text{ін.}} = V_{\text{кон.}} + C_{\text{ндр}} + V_{\text{екс.}} + V_{\text{серт.}} + V_{\text{пат.}}$$

$$V_{\text{кон.}} = 43,23 * 0,3 = 12,97 \text{ тис. грн.}$$

$$V_{\text{екс.}} = 43,23 * 0,5 = 21,615 \text{ тис. грн.}$$

$$V_{\text{серт.}} = 43,23 * 0,2 = 8,646 \text{ тис. грн.}$$

$$V_{\text{пат.}} = 43,23 * 0,1 = 4,323 \text{ тис. грн.}$$

$$I_{\text{ін.}} = 43,23 + 12,97 + 21,615 + 8,646 + 4,323 = 90,784 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.7.24 Визначення інвестиції для впровадження новацій у виробництво

Інвестиції у виробництві для впровадження результатів НДР:

$$I_{\text{вир.}} = I_{\text{овф.}} + I_{\text{ок.}} + I_{\text{рек.}}$$

де  $I_{\text{овф.}}$  – сума інвестицій на реконструкцію або утворення нових основних виробничих фондів;

$I_{\text{ок.}}$  – додаткова сума оборотних коштів, потрібних виробництву у зв'язку з впровадженням результатів НДР;

$I_{\text{рек.}}$  – інвестиції в рекламу.

Так як на підприємстві передбачається покупка та встановлення нового обладнання, інвестиції в основі виробничі фонди розраховуються як:

$$I_{\text{овф.}} = I_{\text{буд.}} + I_{\text{уст.}}$$

де  $I_{\text{буд.}} + I_{\text{уст.}}$  – інвестиції, відповідно, у будівництво, устаткування.

Розміри будівлі підприємства дозволяють розмістити у ній нове устаткування, тож будівництво для впровадження результатів НДР не є необхідним і  $I_{\text{буд.}} = 0$ .

В свою чергу, інвестиції у нове устаткування розраховуються як:

$$I_{\text{уст.}} = (V_{\text{пму}} + \text{Тр} + Z_c + M) * 1,1$$

де  $V_{\text{уст.}}$  – витрати на придбання та монтаж устаткування;

1,1 - коефіцієнт, який враховує витрати на тару, запасні частини та інші витрати.

$V_{уст.}$  – вартість устаткування;

$Tr$  – транспортні витрати на доставку (3... 5% від  $V_{уст.}$ );

$Z_c$  – заготівельно-складські витрати (2% від  $V_{уст.}$ );

$M$  – витрати на монтаж (10...15% від  $V_{уст.}$ ).

Інвестиції у нове устаткування у випадку впровадження проведеної НДР становитимуть суму витрат на придбання та монтаж устаткування, що його не вистачає на існуючому підприємстві, і визначаються із таблиці 4.7.24.1.

Табл. 4.7.24.1 – Кошторис витрат на придбання та монтаж нового устаткування

Найменування устаткування	$V_{уст.}$ , тис.грн.	$Tr$ , тис.грн.	$Z_c$ , тис.грн.	$M$ , тис.грн.	$I_{уст.}$ , тис.грн.
резервуари Fabbri-inox зі харчової сталі AISI 316	4000,0	120,0	80,0	400,0	5060,0
Всього:					5060,0

$$I_{ок.} = 0,15 * \Delta РП = 0,15 * 265127940 = 39769,2 \text{ тис. грн.}$$

$\Delta РП$  – зміна обсягу реалізації продукції (у випадку даної роботи є рівним обсягу реалізації продукції у плановому періоді).

Інвестиції на рекламу становлять 5% від  $\Delta РП$ :

$$I_{рек.} = 0,05 * 265127940 = 13256,4 \text{ тис. грн.}$$

**Визначаємо інвестиції у виробництво:**

$$I_{вир.} = 5060 + 39769,2 + 13256,4 = 58085,6 \text{ тис. грн.}$$

**Інноваційні витрати складають:**

$$I = I_{ін.} + I_{вир.} = 90,784 + 58085,6 = 58176,384 \text{ тис. грн.}$$

**Строк окупності інвестицій:**

Зіставимо суму інвестицій у проведення НДР та впровадження результатів на підприємстві ( $I$ ) з прибутком ( $\Pi$ ), який очікується:

$$I/\Pi = 58176,384 / 69583,27 = 0,8 < 1 \text{ року}$$

#### 4.7.25 Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту приведені в таблиці 4.7.25.1.

Табл. 4.7.25.1 – Основні техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Значення показників
Обсяг виробництва продукції, дал/рік	265127,94
Обсяг виробництва продукції, тис. грн.	265127,94
Повна собівартість виробленої продукції, тис. грн.	180270,3

Прибуток, тис. грн.	84857,64
Чистий прибуток, тис. грн.	69583,27
Випущена продукція в грошовому вигляді, тис. грн.	265127,94
Інвестиції, тис. грн.	58085,6
Чисельність працюючих, люд.	11
Індекс доходності інвестицій	5060,0
Строк окупності інвестицій, років	0,84

### **Висновки**

В роботі було запропоновано новація та розраховано ефективність її впровадження у виробництво. В результаті запропонованої інновації пропонується впровадження у виробництво вермутів з новою рецептурою.

Розрахунки показали, що для впровадження новації необхідно 58085,6 тис. грн. інвестицій, строк окупності яких складе 0,8 років. Прибуток підприємства у рік складатиме 84857,64 тис. грн., з якого чистий прибуток складе 69583,27 тис. грн. Отримані данні свідчать про інвестиційну ефективність запропонованого інноваційного проекту.

## Висновки

Літературний аналіз за темою кваліфікаційної роботи показав, що вермути є алкогольним напоєм, який має лікарські властивості за рахунок того, що для його виробництва використовують пряно-ароматичну сировину. За харчовою цінністю продукт є джерелом органічних речовин, біологічно-активних, компонентів, вітамінів, макро- та мікроелементів. Завдяки певним властивостям сировини, яка використовується для приготування вермуту цей асортимент може бути рекомендований для групи споживачів, які мають проблеми з артеріальним тиском, травним трактом, серцево-судинною та центральною нервовою системою, низьким імунітетом та підтримкою загального тону організму. Так як в Україні існує обмежена кількість рецептур вермутів і більшість з них містить значну кількість інгредієнтів, які до того ж, перебувають у важкій доступності в Україні, тому, тема кваліфікаційної магістерської роботи; «Розширення асортименту ароматичних вин за рахунок використання сировини українського походження», яка передбачає дослідження технології виробництва вермуту, пряно-ароматичної сировини українського походження, розробку нового асортименту ароматичних вин та впровадження нової рецептури є актуальною і обґрунтованою.

Досліджена технологія виробництва натуральних настоїв з удосконаленням режимів екстрагування за рахунок підбору для кожного компонента рецептури певні умови екстракції.

Проведено дослідження та розроблено рецептура вермуту з вмістом смородини чорної, полуниці, шипшини, прополісу, звіробою, полину, м'яти перцевої, ромашки лікарської, волоського горіху, березових бруньок.

Досліджено показники якості, органолептичні та фізико-хімічні, у розробленому вермуті, а також сировині та натуральних настоях. За рахунок впровадження нової рецептури, яка не має аналогів з універсальної сировини, яка не зустрічається в вітчизняних патентах та технологічних інструкціях.

Визначено показники якості з вермуту:

1. органолептичні показники: прозорість, колір, аромат, смак
2. фізико-хімічні показники:
  - Об'ємна частка етилового спирту;
  - Масова концентрація загального екстракту;
  - Масова концентрація кислот;
  - Масова концентрація цукру;
  - Масова концентрація титрованих кислот;
  - Масова концентрація сірчистої кислоти (загальної, вільної);

– Масова концентрація приведенного.

Отримані результати досліджень показників якості напоїв свідчать про відповідність їх значень нормативно-технічної документації. Значення показників вермуту доводять, що алкогольний напій має високу харчову цінність.

Удосконалення технології виробництва вермуту можна досягти шляхом забезпечення технологічних операцій за певними умовами, параметрами, обладнанням, наприклад: для процесу екстракції були розроблені та апробуванні режими заливу мацерації при певних умовах для кожного виду сировини окремо.

Усі ці технологічні заходи дозволять підвищити харчову цінність, біологічну активність та екстрагувати максимальну кількість корисних речовин, що в свою чергу призведе до отримання безпечного продукту високої якості.

Розроблено продуктові розрахунки для ароматичних вин, підібрано обладнання технологічних ліній, проведено техніко-економічні розрахунки проекту, які підтвердили ефективність виконаної кваліфікаційної роботи.

### Список літератури

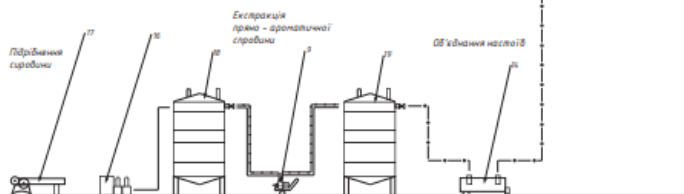
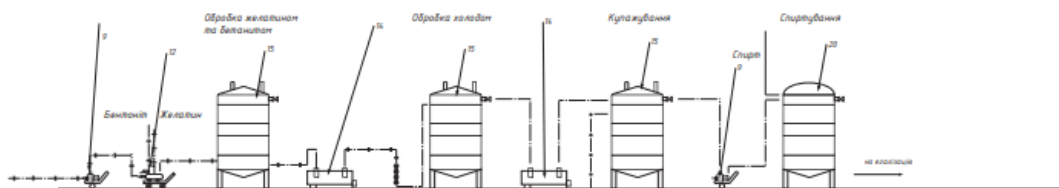
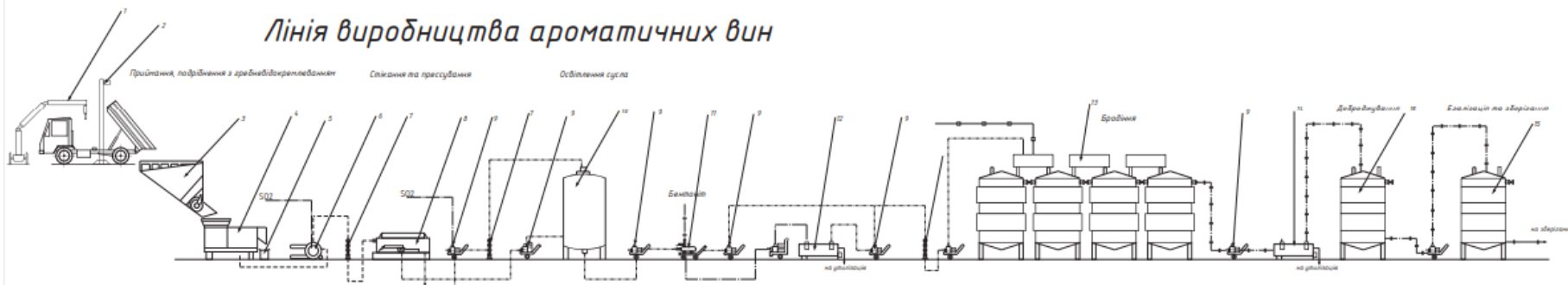
1. ДСТУ 6035:2008.Вермути. Технічні умови;
2. Патент № 32615. Композиція рослинних інгредієнтів для ароматизованого напою вермут "церковний - 31";
3. Патент № 32616. Композиція рослинних інгредієнтів для ароматизованого напою вермут міцний червоний "монашеський-28";
4. Патент № 33622 А. Композиція інгредієнтів для ароматизованого напою вермут "Церковний-37";
5. Патент № 33623 А. Композиція інгредієнтів для ароматизованого напою вермут міцний "Монастирський";
6. Патент № 38963 А. Спосіб виробництва вермуту лікерного.;
7. Патент № 39533 А. Композиція інгредієнтів для аперитиву вермут "Байдари".;
8. Патент № 42387 А. Композиція рослинних інгредієнтів до ароматизованого напою вермут десертний червоний "Церковне свято";
9. Патент № 42525. Композиція інгредієнтів для ароматизованого напою "вермут міцний червоний "Рубін 2000";
- 10.Патент № 42525 А. композиція інгредієнтів для ароматизованого напою "вермут міцний червоний "Рубін 2000";
- 11.Патент № 45588 А. Композиція інгредієнтів для вермуту сухого, міцного, десертного білого, рожевого, червоного "Маренго" та спосіб її приготування;
- 12.Патент № 52200. Композиція інгредієнтів для вермуту сухого, міцного, десертного білого, рожевого, червоного;
- 13.Патент № 58758 А. Композиція інгредієнтів для вермуту десертного білого, червоного "Капсель";
- 14.Патент № 62219 А. Композиція інгредієнтів для ароматизованого напою вермут десертний білий або рожевий, або червоний "Букет Криму";
- 15.Патент № 62680 А. Композиція інгредієнтів для вермуту сухого, міцного, десертного білого "Сенатор ко";
- 16.Патент № 62681 А. Композиція інгредієнтів для вермуту сухого або міцного, або десертного червоного "Джовані Казанова";
- 17.Патент № 62725 А. Композиція інгредієнтів для вермуту десертного білого, червоного "Монастирське Частування";
- 18.Патент № 150676. Спосіб виготовлення вермуту dr. Gromoff;
- 19.І.В. Мельник. Разработка рецептур белых вермутов с повышенной биологической активностью на основе пряно- ароматического сырья вермутов "Маренго" [Текст]: збірник наукових статей / І.В. Мельник, С.І. Вікуль, О.О. Вікуль; Одеса – 2011 – 97 с.

20. V.T. Khristyuk. Ways of realization of production technology biological wines [Текст]: наукове видання / V.T. Khristyuk – 2011 – 7 с.;
21. И.В. Добоний. Научный поход к составлению композиций из пряноароматического сырья для вермутов [Текст]: наукове видання / И.В. Добоний, М.В. Билько, к.т.н, доцент; Київ – 8 с.;
22. ДСТУ 2366:2009. Виноград свіжий технічний. Технічні умови;
23. Л.А. Осіпова. Функциональные напитки на основе пряно-ароматического растительного сырья [Текст]: наукове видання / Л.А. Осіпова, Л.В. Капрельянц; Одеса – 2007 – 74 с.;
24. Украинский алкогольный бренд Shabo: принципы производства [Стаття]: електронний ресурс/ Посилання: [https://alcomag.ua/news/ukrainskiy\\_alkogolnyy\\_brend\\_shabo\\_printsip\\_y\\_proizvodstva/](https://alcomag.ua/news/ukrainskiy_alkogolnyy_brend_shabo_printsip_y_proizvodstva/);
25. Е.Ф. Вишневський. Ароматизовані вина Молдавії [Текст]: підручник — Кишинів, 1983, 66 с.;
26. Г.І Козуб. Вина Молдавії [Текст]: підручник / Г.І Козуб, Б.Я. Авербух; Кишинів – 1978 – 206 с.;
27. Л. Г. Дудченко. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: [Текст]: довідник / Л. Г. Дудченко, А. С. Козьяков, В. В. Кривенко. - К.: Наук. думка, 1989. - 304 с.: ил. - Библиогр.: с. 259-271;
28. С.А.Трусова. Ароматні спирти та настої для виробництва лікеро-горілчаних виробів [Текст]: довідник / С.А.Трусова, В.К.Фертман. Піщепромиздат; Москва – 1957 – 147 с.;
29. В.В.Шахов. Сравнительная характеристика сроков введения эксплантов черной смородины (*Ribes nigrum* L. ) в культуру *in vitro* [Текст]: збірник наукових статей / В.В.Шахов, Л.В.Ташманова, О.В.Мацнева – 2017 – 102 с.;
30. М.М.Ковальов. Вплив іонного складу поживного середовища на вирощування ремонтантних сортів полуниці в гідропонних колонах [Текст]: збірник наукових статей; Таврія – 2020 – 104 с.;
31. ДСТУ 8319:2015. Смородина чорна свіжа. Технічні умови;
32. ДСТУ ISO 23391:2019. Плоди щипщини сушені. Технічні умови;
33. ДСТУ ISO 2256:2005. М'ята кучерява сушена. Технічні умови;
34. В.А.Сологуб. Перспективи використання видів звіробою в медицині та фармації [Текст]: збірник наукових статей / В.А.Сологуб, А.Р.Грицик; Київ – 2011 – 105 с.;
35. О.О.Ласло. Характеристика мікробіоценозу кореневої зони горіха волоського в умовах зміни клімату [Текст]: збірник наукових статей; Полтава – 2012 – 675 с.;
36. Л.М.Пузирна. Залізовмісні наносорбенти для вилучення неорганічних екотоксикантів з водних середовищ [Текст]: збірник

- наукових статей / Л.М.Пузирна, С.О.Кобець, Г.М.Пшинко; Київ – 2023 – 21 с.;
- 37.Т. Таланкова-Середа. Кількісна та якісна характеристика ефірної олії селекційних зразків м'яги перцевої [Текст]: наукова стаття / Т. Таланкова-Середа, Ю. Коломієць, Е. Шкопинський; Київ – 2017 – 220 с.;
- 38.Т. І. Исакова, Особливості складу ефірних олій деяких видів полину флори України. Повідомлення 1. Монотерпеноїди ефірних олій полину гіркого та полину звичайного [Текст]: наукова стаття / А. Т. І. Исакова, М. Ковальова, О. В. Очкур, Н. В. Сидора, О. М. Гриценко, А. М. Ковальова, А. В. Очкур, Н. В. Сидора, Е. І. Гриценко; Київ – 2010 – 62-68 с.;
- 39.В. Анахіна, Фітохімічне вивчення листя шипшини : кваліф. робота / наук. керівник В. Анахіна. - Харків, 2023. - 69 с.
- 40.А.І.Марахова. Традиционные и современные методы экстракции биологически активных веществ из растительного сырья: перспективы, достоинства, недостатки [Текст]: наукова стаття / А.І.Марахова, Л.М.Якубович, М.А.Черникова; Москва – 2011 – 49 с.;
- 41.А.М. Алієв. Исследование влияния давления на процесс сверхкритической экстракции биологически активных веществ из растительного сырья [Текст]: збірник наукових статей / А.М. Алієв, Г.В. Степанов; Махачкала – 2007 – 101 с.;
42. В. Могилюк. Сверхкритична флюїдна екстракція рослинної сировини: перспективна технологічна платформа для фармацевтичної промисловості [Текст]: збірник наукових статей / В. Могилюк. О. Добровольний – 2015 – 62 с.;
- 43.Д.І. Поверін Ультразвукова екстракція у промисловому виробництві інстантних форм рослинних субстратів. [Текст]: збірник наукових статей / Д.І. Поверін, А.Д. Поверін; – 2006 – 18 с.;
- 44.Г.І.Кас'янов. До- та надкритична екстракція: переваги та недоліки [Текст]: збірник наукових статей / Г.І.Кас'янов, О.Н.Стас'єва, Н.Н.Латін;
- 45.А.К.Родопуло. Біохімія шампанського виробництва [Текст]: підручник; Москва – 1975 – 350 с.;
- 46.Г.Г. Агабальянц. Химико-технологический контроль производства. [Текст]: підручник; Москва – 1968 – 400 с.;
- 47.Г.Г. Валуйко. Стабілізація вин. [Текст]: підручник; Сімферополь – 2002 – 208 с.;
- 48.ДСТУ 2163-93. Виноробство. Терміни та визначення;

- 49.МБВ №5061 от 01.08.89. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов;
- 50.ГН 6.6.1.1.-130-2006. Государственные гигиенические нормативы Допустимые уровни содержания радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в продуктах питания и питьевой воде;
- 51.НПАОП 15.9-1.27-12. Правила охраны труда для винодельческого производства;
52. В.А.Ковалевський. Технологія та техніка виноробства . [Текст]: підручник / В.А.Ковалевський, І.Н.Ксенжук, Г.Ф.Слезко; Київ – 2004 – 560 с.
- 53.ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
- 54.ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

Лінія виробництва ароматичних вин



Умовні позначення продуктів

- +—+—+—+      бентоніт
- +—+—+—+      желатин
- +—+—+—+      спирт
- +—+—+—+      настої 1-го сльва
- +—+—+—+      настої 2-го сльва
- +—+—+—+      снесь настоїв

№	Найменування обладнання	Позиція
1	Пробовідбірник човник	1
2	Тельфер електричний TE-1	2
3	Бункер-живильник шнековий фірми «Della Toffola»	3
4	Валкова дробарка гребневідокремлювач фірми «Della Toffola» NDC-30	4
5	Шнековий транспортер Velo	5
6	Перистальтичний насос PPD 80	6
7	Теплообмінник STT101/139	7
8	Прес PE100 фірми «Della Toffola»	8
9	Флотатор фірми «Della Toffola» EcoFlot S2	12
10	Накопичувальна ємність Fabbri-inox	11
12	Насос універсальний KM40CRF	9
13	Фільтр FRP 10	12
14	Вініфікатор Fabbri-inox	13
15	Фільтр FRA 10	14
16	Резервуар Fabbri-inox	15
17	Спирт дозатор PT081PC	16
18	Соломарізка	17
19	Резервуар Fabbri-inox	18
20	Резервуар Fabbri-inox	19
21	Резервуар Fabbri-inox	20
22	Резервуар Fabbri-inox	21