

Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний технологічний університет  
Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему «Удосконалення технології червоних столових вин в умовах

Миколаївської області»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНАХТ)

Здобувач Жужа О.М.

(прізвище, ініціали)

2 курсу \_\_\_\_\_ групи

Керівник Ткаченко О.Б.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти:

\_\_\_\_\_ (посада, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р., протокол № \_\_\_\_.

Завідувачка кафедри ТВтаСА

(назва кафедри)

(підпис)

Оксана ТКАЧЕНКО

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

# Одеський національний технологічний університет

(назва ЗВО)

Факультет	ТВтаТБ
Кафедра	ТВтаСА
Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітня програма	Технології продуктів бродіння та виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

**Жужа О.М.**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Удосконалення технології червоних столових вин в умовах Миколаївської області

Керівник проекту (роботи) Ткаченко О.Б.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом вищого навчального закладу від " 09 " 10 2023 року № 584-03

2. Строк подання студентом проекту (роботи) \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Асортимент продукції, що виробляється (у %):

Білі столі сухі сортові вина – 49%; червоні столові сухі сортові вина – 49 %, білі столі сухі витримані вина – 1%, червоні столі сухі витримані вина – 1%    Обсяг переробки 500 т.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_

Вступ. Розділ 1. Науково-дослідна частина 1.1. Аналітичний огляд літературних і патентних джерел 1.2. Програма, об'єкт, предмет і методологія досліджень 1.3 Результати досліджень

Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування Розділ 3. Технологічна частина 3.1

Обґрунтування асортименту продукції, що випускається та технологічних впроваджень 3.2

Обґрунтування графіку переробки винограду 3.3 Перелік і технологічні характеристики

впроваджуваного технологічного обладнання 3.4 Технологічні схеми виробництва

виноматеріалів 3.5 Розрахунок продуктів до першого січня 3.6. Розрахунок продуктів

приготування виноматеріалів після першого січня. Розділ 4. Охорона праці Розділ 5.

Техніко-економічні розрахунки. Висновки . Література

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Лист 1 – Ген. план;

Лист 2 – Цех переробки винограду. План; Лист 3 – Цех переробки винограду. Розріз 1-1;

Лист 4 – Цех переробки винограду. Розріз 2-2;

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
<i>Економічна частина</i>			

7. Дата видачі

завдання \_\_\_\_\_ 09.10.2023 \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Обґрунтування теми, формулювання мети кваліфікаційної роботи магістра	09.22	
2.	Задачі досліджень. Об'єкти та методи досліджень	10.22	
3.	Виконання експериментальних досліджень	11.22-03.2023	
4.	Обробка результатів досліджень	04.23-06.23	
5.	Технологічна частина	07.23-09.23	
6.	Економічні розрахунки	10.23	
7.	Анотація	11.23	
8.	Охорона праці та цивільний захист	12.23	
9.	Здача роботи на захист	12.23	

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Жужа О.М.  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

Ткаченко О.Б.  
(прізвище, ім'я, по батькові)

*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 \_\_\_\_\_  
ПІБ Підпис

# АННОТАЦІЯ

## на кваліфікаційну роботу

**на тему:** «Удосконалення технології червоних столових вин в умовах Миколаївської області»

**Автор** – Жужа О.М.

**Керівник** – проф. кафедри ТВтаСА Ткаченко О.Б.

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

**Кафедра** – технології вина та сенсорного аналізу

**Актуальність теми.** Червоні столові типу мають найбільшу популярність на світовому ринку, та істотно розширюють свою географію. Тому робота, яка спрямована на удосконалення технології червоних столових вин в умовах Миколаївської області є актуальною.

**Мета роботи.** Головною метою роботи є удосконалення технології червоних столових вин в умовах міні виноробні, будівництво якої планується проектом.

**Практичне значення отриманих результатів.** Будівництво сучасної міні виноробні в Україні та впровадження сучасних технологій може підвищити інтерес поціновувачів вина до вітчизняних вин. Це може стати додатковим стимулом для розвитку як внутрішнього, так і зовнішнього ринку, сприятиме підвищенню іміджу вітчизняного виноробства та одержанню підприємствами додаткового прибутку за рахунок додаткової реалізації вин.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота містить такі розділи як Вступ. Розділ 1. Науково-дослідна частина 1.1. Аналітичний огляд літературних і патентних джерел 1.2. Програма, об'єкт, предмет і методологія досліджень 1.3 Результати досліджень Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування Розділ 3. Технологічна частина 3.1 Обґрунтування асортименту продукції, що випускається та технологічних впроваджень 3.2 Обґрунтування графіку переробки винограду 3.3 Перелік і технологічні характеристики впроваджуваного технологічного обладнання 3.4 Технологічні схеми виробництва виноматеріалів 3.5 Розрахунок продуктів до першого січня 3.6. Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів після першого січня. Розділ 4. Охорона праці Розділ 5. Техніко-економічні розрахунки. Висновки . Література.

**Графічна частина проекту.** Графічна частина проекту виконана в програмі AutoCAD. Вона представлена на 4 аркушах формату А1: генплан підприємства, план цеху переробки, розрізи цеху переробки 1-1 та 2-2.

**Обсяг роботи.** Пояснювальна записка має 106 сторінок, графічна частина – 4 аркушів.

**Висновки.** Результати обзора літератури та досліджень, спрямованих на вивчення технології купажування виноматеріалів з північних на південних регіонів та виробництво витриманих в бетоні вин показали доцільність застосування цієї технології в умовах міні виноробні, будівництво котрої планується проектом.

Впровадження нової технологічної схеми виробництва столових вин дозволить внести новий струмінь у вітчизняне виноробство та розширить асортимент українських вин.

Будівництво нового сучасного підприємства в рамках цієї роботи передбачала встановлення нового сучасного обладнання та впровадження витримці в бетонних ємностях, купажування виноматеріалів різних регіонів, а також принципів гравітаційної виноробні. Придбання технологічного обладнання, будівництво винзаводу та залучення працюючих (5 людей) потриває коштів. Загальні інвестиції в цей проект складають 110,9 млн грн. Чистий прибуток отриманий в результаті випуску продукції в сумі 19,7 млн. грн. дозволить окупити необхідні для будівництва нового заводу вкладення протягом 5,6 років.

**ANNOTATION**  
**of qualifying work**  
**" Improvement of the technology of red table wines in the conditions of**  
**the Mykolaiv region "**

The author: Zhuzha O.M

Head - prof. cathedra of TVtaSA Tkachenko O.B.

Specialty 181 "Food technologies"

Cathedra - wine technology and sensory analysis

**Actuality of theme.** Red type dining tables are the most popular in the world market, and are significantly expanding their geography. Therefore, the work aimed at improving the technology of red table wines in the conditions of the Mykolaiv region is relevant.

**The purpose of the work.** The main goal of the work is to improve the technology of red table wines in the conditions of a mini winery, the construction of which is planned by the project.

**Practical significance of the obtained results.** The construction of a modern mini-winery in Ukraine and the introduction of modern technology can increase the interest of wine connoisseurs in domestic wines. This can become an additional incentive for the development of both the domestic and foreign markets, will contribute to the improvement of the image of domestic winemaking and the obtaining of additional profits by enterprises due to the additional sale of wines.

**Structure of work.** The qualification work contains sections such as Introduction. Section 1. Research part 1.1. Analytical review of literary and patent sources 1.2. Research program, object, subject and methodology 1.3 Research results Section 2. Technical and economic justification Section 3. Technological part 3.1 Justification of the range of products produced and technological implementations 3.2 Justification of the schedule of grape processing 3.3 List and technological characteristics of implemented technological equipment 3.4 Technological production schemes of wine materials 3.5 Calculation of products by the first of January 3.6. Calculation of wine products after the first of January. Section 4. Labor protection Section 5. Technical and economic calculations. Conclusions. Literature.

**The graphic part of the project.** The graphic part of the project is made in AutoCAD. It is presented on 4 sheets of A1 format: general plan of the enterprise, plan of the processing shop, sections of the processing shop 1-1 and 2-2.

**Scope of work.** The explanatory note has 106 pages, the graphic part - 4 sheets.

**Conclusions.** The results of the literature review and research aimed at studying the technology of blending wine materials from northern to southern regions and the production of wines aged in concrete showed the feasibility of using this technology in the conditions of a mini winery, the construction of which is planned by the project.

The introduction of a new technological scheme for the production of table wines will bring a new stream into domestic winemaking and expand the assortment of Ukrainian wines.

The construction of a new modern enterprise as part of this work included the installation of new modern equipment and the introduction of aging in concrete containers, blending of wine materials from different regions, as well as the principles of a gravity winery. The purchase of technological equipment, the construction of a winery and the involvement of workers (5 people) require funds. The total investment in this project is UAH 110.9 million. The net profit obtained as a result of the release of products amounted to UAH 19.7 million. will allow to pay off the investments required for the construction of a new plant within 5.6 years.

## Зміст

Вступ .....	4
Розділ 1. Науково-дослідна частина .....	6
1.1. Аналітичний огляд літературних і патентних джерел .....	6
1.2. Програма, об'єкт, предмет і методологія досліджень .....	29
1.3 Результати досліджень .....	33
Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування .....	42
Розділ 3. Технологічна частина .....	44
3.1 Обґрунтування асортименту продукції, що випускається та технологічних впроваджень .....	44
3.2 Обґрунтування графіку переробки винограду .....	47
3.3 Перелік і технологічні характеристики впроваджуваного технологічного обладнання .....	49
3.4 Технологічні схеми виробництва виноматеріалів .....	61
3.5 Розрахунок продуктів до першого січня .....	76
3.6. Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів після першого січня	89
Розділ 4. Охорона праці .....	91
Розділ 5. Техніко-економічні розрахунки .....	93
Висновки .....	99
Література .....	100

					<b>КРБ.ТВтаСА.1.584-03.2.7</b>						
<b>Змін</b>	<b>Ліст</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпись</b>	<b>Дата</b>				<b>Лім.</b>	<b>Ліст</b>	<b>Лістіє</b>	
Розроб.		Жужа О.М.			Удосконалення технології червоних столових вин в умовах Миколаївської області			4	106	Кафедра ТВ та СА ОНТУ	
Перевір.		Ткаченко О.Б.									
Реценз.											
Н. Контр.											
Утверд.		Ткаченко О.Б.									

## Вступ

Історія виноробства і виноградарства України має глибоке коріння. З давніх часів тут вирощують виноград та готують вино. Враховуючи зміну кліматичних умов, сьогодні відкриваються нові можливості для виноробства у більш північних регіонах нашої країни, таких як Київська, Чернівецька та ін. області.

У сучасній Україні, незважаючи на складний період для життя нашої країни, поступово намічаються тенденції зростання інтересу серед населення до високоякісних столових вин.

Це зумовлено підвищенням загальної ерудиції та стійкого бажання наших громадян пробувати якісні вина завдяки поширенню практики проведення різноманітних заходів, фестивалів, дегустацій та освітніх програм у виноробній області.

Якщо винороби активно просувають місцеві сорти винограду та створюють унікальні місцеві вина, це може викликати додатковий інтерес у споживачів та підтримку вітчизняного виробника.

Винороби постійно експериментують з методами виробництва, включаючи використання різних видів бочок, методів бродіння та витримки. Це призводить до створення унікальних та інноваційних вин.

Ці фактори разом створюють різноманітність та інтерес у світі до якісних столових сухих вин, залучаючи поціновувачів до дослідження нових вин та насолоди їх унікальними характеристиками.

Крім того, відомі корисні властивості столових вин, які у багатьох країнах із розвиненою індустрією виробництва вин відносять до групи харчових продуктів, а не до алкогольних напоїв. У зв'язку з цим слід враховувати підвищений інтерес до столових вин у зв'язку з їхньою потенційною користю для здоров'я, особливо якщо вина виробляються з урахуванням органічних та натуральних методів.

«ІЗМ.						
					КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7	4

Вплив світових тенденцій у винній індустрії також може вплинути на переваги споживачів в Україні, особливо якщо місцеві виноробні вміло адаптуються до нових трендів.

Багато поціновувачів вина віддають перевагу червоним винам за їх користь, повний, насичений аромат з різноманітними фруктовими або ягідними нотами і характерний приємний смак.

Таким чином, з урахуванням перелічених вище факторів, ця кваліфікаційна робота є спробою науково обґрунтованого підходу до виробництва столових (з акцентом на червоні столові) вин високої якості та будівництва сучасної міні виноробні в умовах Київського регіону.

Дана робота спрямована на вивчення впливу різних сортів винограду на якість червоних столових вин в умовах Київського регіону. Також увага приділяється інноваційним методам витримки вин в бетонних резервуарах та купажування виноматеріалів різних регіонів з метою вибору науково-обґрунтованої технології виробництва червоних столових вин в умовах міні виноробні, яка буде розташована у північному регіоні країни.

## **Розділ 1. Науково-дослідна частина**

### **1.1. Аналітичний огляд літературних і патентних джерел**

#### **1.1.1. Світові тенденції впровадження інноваційних технологій у виробництво столових вин високої якості**

##### **Ємності для витримки.**

###### *Кераміка.*

Застосування керамічних ємностей для витримки вин стає все більш популярним у сучасному виноробстві (1). Кераміка надає унікальні характеристики, які можуть підвищити якість та смак вина. Ось деякі аспекти технології, конструктивні особливості та перспективи використання керамічних ємностей у виноробстві (2).

###### Технології та процеси:

Керамічні матеріали сприяють «диханню» вина при його зберіганні, що забезпечує проходження процесом мікроокислення при витримці вина, і, на відміну від витримки в дубових бочках, не збагачує вино надмірною танінністю. Це може відкривати для технологів додаткові можливості для виробництва яскравих, зрілих, але м'яких та тонік столових вин без надмірної грубості. Головний секрет технології - це еволюція вина в процесі витримки в інертних матеріалах з хорошими здібностями, що дихають.

Керамічні ємності мають хорошу теплову інертність, що дозволяє рівномірно розподіляти теплове навантаження в процесі витримки і запобігати впливу зовнішніх температурних коливань.

Важлива властивість таких ємностей – нейтральність до смаку: Керамічні матеріали можуть бути нейтральними по відношенню до смакових характеристик вина, що робить їх придатними для витримки вин, зберігаючи при цьому їх оригінальні якості.

Крім того, керамічні ємності можуть бути оформлені різними декоративними елементами, що надає процесу витримки вина естетичного виміру.





Проект Biopythos, який здійснюється у партнерстві з компанією 3D Minerals, пропонує ємності для витримки вина з точним рівнем мікрооксигенації, залишаючись при цьому інертними до вина.

Керамічні судини зроблені з  $\frac{1}{4}$  глини,  $\frac{1}{4}$  каоліну,  $\frac{1}{4}$  польового шпату та  $\frac{1}{4}$  кремнезему, а фарфорові складаються з  $\frac{1}{2}$  каоліну,  $\frac{1}{4}$  польового шпату та  $\frac{1}{4}$  кремнезему, причому каолін забезпечує білизну.

Ще одна новинка в галузі виноробства – глечики тінахас італійського виробництва компанії Artanova з кришкою з нержавіючої сталі. Нова лінія



виноробстві. Цей метод може вносити унікальні характеристики процес витримки вина.



З точки зору технологічних процесів витримки в бетонних ємностях слід кілька аспектів, що стосуються конструктивних особливостей та особливостей матеріалу ємностей:

1. Мікрооксигенація: Бетон, як матеріал, може забезпечувати мікрооксигенацію, що впливає на процес витримки вина, аналогічно дихаючі властивості дерев'яних бочок. Це може надавати провину більш м'який та округлий смак. Високоякісні та пористі бетони можуть бути спеціально розроблені для виноробства, щоб мінімізувати вплив на смак вина. Для запобігання взаємодії бетону з вином та мінімізації впливу смаку матеріалу на вино, ємності можуть бути покриті спеціальними внутрішніми покриттями.

2. Теплопровідність: Бетон має відносно низьку теплопровідність, що може допомогти у підтримці стабільних температур усередині ємності протягом тривалого періоду.

3. Геометрія форми яйця: Форма яйця може сприяти природній циркуляції вина всередині ємності, що може покращити контакт вина з

поверхнею бетону та, отже, впливати на його смакові характеристики. При цьому створюються оптимальні умови для гарного перемішування та взаємодії з поверхнею бетону.



Застосування бетонних яєчних ємностей може давати вину унікальні смакові ноти, які відрізняються від традиційних дерев'яних бочок.

Використання бетону, особливо якщо він виготовлений з урахуванням екологічно стійких методів, може відповідати трендам екологічного виноробства.

З погляду інновацій у дизайні, бетонні ємності також надають виноробам унікальні можливості для експериментів із дизайном, що може бути цікавим аспектом з погляду маркетингу та візуального представлення вина.

В цілому, використання бетонних ємностей у формі яйця є цікавим трендом у виноробстві, і його застосування може призвести до створення унікальних і якісних вин.

#### **Інше сучасне технологічне обладнання**

Окрім ємнісного обладнання, швидкі темпи розвитку галузі дозволили вченим та інженерам запропонувати для застосування у виноробстві низку інших, досить цікавих технологічних рішень для якісного виноробства.

Багатофункціональний транспортувальний сортувальник Itria компанії R&D Vision поєднує використання високошвидкісних 3D-зображень, багатоспектральних зображень (видимого та інфрачервоного) та технологій ІІ (штучного інтелекту)/глибокого навчання (deep learning) для сортування та перевірки якості винограду.



Машина дозволяє автоматично аналізувати такі параметри, як фізичний стан ягід (ураження оідіумом, мілдью, сірою гниллю), сонячні опіки, розмір та колір ягід, MOG та рівень наповнення.

Ящики з виноградом можна ідентифікувати за допомогою штрих-коду або QR-коду. Система також може взаємодіяти з автоматичною сортувальною машиною та інформаційною системою для адміністративного та функціонального контролю під час переробки врожаю винограду.

Нова система Ampelos від Della Toffola є інтегрованою системою пневматичного пресування, що дозволяє виконувати роботу в безперервному циклі. Система складається з трьох автоматичних пресів, пов'язаних датчиками та штучним інтелектом, об'єднаних у єдину конструкцію.



ІЗМ.				

Безперервний режим досягається за рахунок синергії між кількома невеликими окремими пресами, що використовуються в модульних розширеннях, пріоритетом - якість. За словами Делла Тоффола, такий підхід дозволяє досягти високої продуктивності за допомогою відносно невеликих пресів та забезпечує суттєву перевагу якість.

Час між початком розливу та закінченням відновлення сула після кожного преса проходить дуже мало часу, на відміну від великих пресів безперервної дії.

Завдяки серії взаємопов'язаних датчиків, керованих алгоритмами та штучним інтелектом, цикл пресування повністю автоматизований на всіх його етапах: від початку наповнення до кінця промивання, а установка має всі переваги, які зазвичай відсутні в циклі пресування - це швидкість, якість і вихід.

Система також адаптується до конкретних умов виробництва, записує дані правильних пресів і використовує їх для поліпшення продуктивності наступних пресів за допомогою системи, що самонавчається.

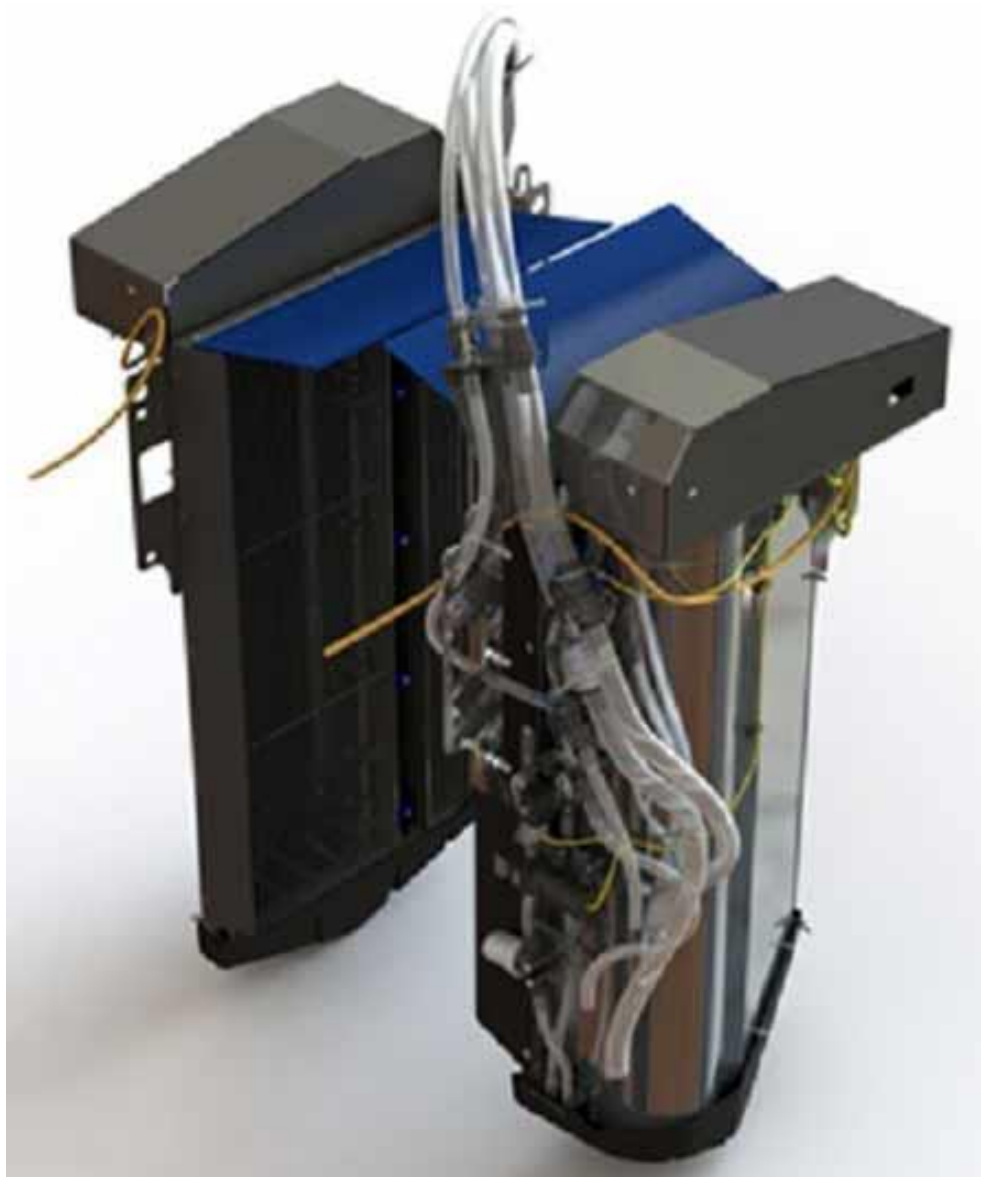
Система FILTR'ACTIV компанії Pellenc є обладнанням 2-в-1 для фільтрації продуктів з високим вмістом завислих речовин і вин.



ІЗМ.				

FILTR'ACTIV є єдиною технічною альтернативою роторним вакуумним та прес-фільтрам. Система поєднує в собі найкраще з технології тангенціальної трубчастої фільтрації та технології динамічної тангенціальної проточної фільтрації для досягнення відмінних характеристик з точки зору продуктивності, виходу та якості відфільтрованого продукту.

VitiBot тепер пропонує обмежене обприскування з панелями відновлення для свого повністю електричного та автономного трактора Vakus.



Це підвищує безпеку оператора та прибуток виробника винограду завдяки різкому зменшенню зносу пестицидів, а також відновленню та повторному використанню препаратів. З переваг споживає дуже мало електроенергії і працює безшумно.







витримки, щоб таніни розслабилися. Але нещодавно багато виноградарів виявили, що скорочуючи періоди ферментації на меззі, вони можуть робити з сорту Бага свіжіші, елегантніші вина, яскраві та живі.

Бобал.

Це чудовий приклад сорту винограду, який не отримав шансів показати себе. Протягом століть це був один із провідних сортів винограду південного сходу Іспанії, хоча зазвичай з нього робили непоказні наливні вина. Але останнім часом виробники працювали над тим, щоб продемонструвати потенціал сорту Бобал за відповідального вирощування на правильних ґрунтах. Зокрема, я знайшов складні, нюансовані, прозорі та енергійні вина з бобал, отриманих у правильних руках виноробів.

Бракетто.

Більшість вин з цього сорту ігристі та солодкі, і автор не знайшов їх особливо цікавими, хоча вони популярні у регіоні П'ємонт в Італії.

Однак існують і чудові сухі вина із цього сорту. До таких можна віднести тихе сухе Бракетто від Маттео Корреджіа, ароматне та легке, та гармонійне у смаку.



## Манділарія

Греція пропонує багато сортів червоного винограду, які маловідомі за межами регіонів їхнього зростання. Єдиним винятком є Ксіномавро, червоний технічний грецький сорт винограду, з якого найчастіше отримують довгоживучі та складні вина. Але інші сорти, такі як Лімніона, Мавротрагано і Мавродафне, заслуговують на подальшу увагу. Слід згадати тут сорт Манділарія, який навіть у Греції часто ігнорували, оскільки вина з нього мають досить світлий колір та таніни із слабким характером. Однак саме цей сорт дає чудову троянду з чарівним блідо-червоним або темно-рожевим кольором, тонами сиріої землі та прілого листя з приємною фруктовістю.

## Пекоріно

Це одна з найбільших історій успіху Італії. Згідно з чудовим твором Яна Д'Агата «Місцевий винний виноград Італії», цей білий сорт, який значно зник у середині 20-го століття, був відроджений парою виробників, які шукали серед місцевих сортів кращі альтернативи популярнішому, але посередньому винограду тих сортів. , які були посаджені через їх високу врожайність. В даний час вирощується в основному в Марці та Абруццо, сорт Пекоріно має гострі, енергійні та трав'яні вина, що відмінно поєднуються зі стравами середземноморської кухні.

## Треббіано д'Абруццо

Якщо для вас назва сорту Треббіано д'Абруццо звучить знайомо, то це тому, що "Треббіано" - це назва, яка застосовується до кількох різних італійських сортів білого винограду. Більшість із них звичайні, але приземлені, але це не відноситься до Треббіано д'Абруццо - вина живого, з багатою текстурою, квіткового та солоного. Виробники в Абруццо скажуть вам, що Требб'яно д'Абруццо насправді є рідкістю. Особливо збиває з пантелику те, що вино з назвою Trebbiano d'Abruzzo може бути виготовлене або з Треббіано тоскано, не такого цікавого сорту, або з справжнього сорту Треббіано д'Абруццо. Головне тут – знайти надійних виробників.

## Фер серваду

«Изм.					КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7	20

Цей сорт може зайняти своє місце поряд з сортами Мозак, Негрет та Прюнелар та іншими місцевими сортами винограду південно-західної Франції, які досить інтригують для подальшого вивчення. З сорту виробляють танінні, темно-червоні вина з ароматами малини та чорної смородини. Згідно з аналізами, проведеними INRA, Фер сервад містить виключно велику кількість корисних для здоров'я антоціанів і катехинів.

### Фронтіньяк

Гібридні сорти винограду рідко користуються повагою виноробів. Тим не менш, є дуже хороший сорт Фронтіньяк, що є складним гібридом між видами *Vitis vinifera*, виду, до якого відносяться майже всі найулюбленіші європейські винні сорти винограду, *Vitis labrusca*, виду, що росте в Америці, і, принаймні, ще шести інших видів винограду. Це свіже, живе вино з екзотичними фруктовими смаками та ароматами вишні.

### 1.1.3. Кислоти вина та їх вплив на якість вина

Один із найважливіших показників якості вина – його кислотність.

Цей показник значною мірою бере участь у формуванні загального враження про вину.

Підвищений вміст титрованих кислот у винах з північних регіонів виноробства може негативно вплинути на його смакові якості та загальне сприйняття. Вона може викликати не гармонійність смаку: Занадто висока кислотність може надати провини різкого чи кислого смаку, що навіть у деяких випадках може сприйматися як агресивність.

Коли кислотність домінує, вино може виявитися незбалансованим, оскільки вона може відсунути на другий план інші смакові компоненти, наприклад фруктові або квіткові тони.

Також підвищене значення цього показника може викликати відчуття дискомфорту при ковтанні (наприклад, через надлишкову кислоту після смаку), що може погіршити загальне сприйняття вина.

У цьому практиці виноробства є кілька методів зниження кислотності вина.

До найбільш поширених способів відноситься біологічний (тобто застосування ЯМБ і хімічний (внесення карбонат калію або бікарбонат калію)

Процес яблучно-молочного бродіння використовується для зниження гострої яблучної кислоти за рахунок перетворення її на м'якшу молочну кислоту.

Найчастіше для цієї мети застосовують бактерії, зокрема, бактерія *Oenococcus oeni*, яка проводить запуск ЯМБ.

При цьому доцільно попередньо провести аналіз для оцінки рівня кислотності вина і, бажано знати співвідношення винної та яблучної кислот, оскільки ЯМБ зменшуватиме кількість яблучної кислоти. Після прийняття позитивного рішення про застосування ЯМБ проводиться підготовка культури: Бактерії *Oenococcus oeni* культуруються та активуються. Потім культура додається у вино після основного бродіння (алкогольного). Необхідно забезпечити контроль технологічних параметрів проведення ЯМБ (забезпечується підходяща температура, контролюється вміст сірчистого ангідриду та інші умови для проведення ЯМБ).

ЯМБ може тривати кілька тижнів. Важливо стежити за процесом та регулювати умови за потреби. Цей метод може вплинути на аромат, структуру та смак вина, надаючи йому більш м'якого та округлого характеру.

Що стосується хімічного методу виноградного сиру, то розкислення краще здійснювати бікарбонатом калію, оскільки він працює більш «м'яко», ніж карбонат калію. За його допомогою рекомендується знижувати кислотність, але лише на 0,3% ТК. Після застосування бікарбонату калію вино має бути піддано криостабілізації (15).

Бікарбонат калію - засіб для зниження кислотності в суслі та вині. Розкислення засноване на взаємодії винної кислоти та карбонату калію з утворенням винного каменю. При внесенні препарату в сусло або вино процес

утворення винного каменю можна прискорити зниженням температури та інтенсивним перемішуванням

Дозування карбонатів сильно залежить від буферної ємності вина, яка, в свою чергу, корелюється з вмістом в ньому кислот і їх сили. Однак якщо вино має ТК в діапазоні 0,8-1%, можна дотримуватися загальноприйнятих правил: для зниження ТК на 0,1% потрібно додати 0,6 г / л карбонату калію, 0,9 г / л бікарбонату калію і 0,67 г / л карбонату кальцію. Хімічне розкислення слід проводити з освітленим соком або вином, охолодженим до температури + 4°C. Карбонати, попередньо розчинені в невеликій кількості води або соку, потрібно вводити повільно, а потім перемішувати, щонайменше, протягом 30 хвилин.

Обидва ці методи вимагають певної обережності та можуть вплинути на кінцеві характеристики вина. Важливо враховувати індивідуальні особливості кожного виду вина та прагнути до досягнення балансу у процесі регулювання кислотності.

До інших методів регулювання кислотності вин можна віднести також:

Вибір сортів винограду: Вибір сортів, які, природно, мають нижчу кислотність, може бути одним із способів зниження кислотності вина.

Оптимальний момент збору: Збирання винограду в оптимальний момент може допомогти контролювати рівень кислотності. Збирання винограду до моменту його фізіологічної зрілості може призвести до небажаного підвищення кислотності вина, що слід враховувати при організації збору.

Важливо, що будь-які зміни у складі вина мають бути ретельно збалансовані, щоб зберегти якість та структуру напою. Експериментування з кислотністю вимагає уваги та досвіду з боку винороба, щоб досягти бажаного результату.

Є й обернена проблема, яка більшою мірою стосується класичних регіонів виноробства – недостатня кислотність.

«ИЗМ.					КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7	23

Нестача кислот у вині також призводить до дисбалансу. Вина виходять плоскими, недостатньо свіжими та негармонійними. У разі глобального потепління цю проблему гостро постаємо для класичних регіонів виноробства, особливо у білих столових вин.

Глобальне потепління впливає на виноробство, у тому числі вміст кислот у винах. Проблема недостатнього накопичення кислот у столових винах в умовах потепління може виникнути з кількох причин:

1. Підвищення температур. Високі температури можуть призвести до раннього дозрівання винограду і зменшення рівня кислотності в ягодах. Як наслідок, це призводить до недостатнього накопичення яблучної та інших кислот, що знижує кислотність вина.

2. Збільшення цукру на винограді. Підвищені температури можуть призвести до збільшення вмісту цукру в ягодах, що впливає на рівень алкоголю у вині. Збільшення вмісту спирту у вині може впливати на сприйняття кислотності, роблячи вино менш свіжим та типовим (особливо це стосується білих столових вин).

3. Зміни у сортах винограду. В умовах глобального потепління деякі сорти винограду можуть втрачати свої традиційні характеристики, включаючи рівень кислотності. Наслідки: Зміни у характеристиках винограду можуть позначитися на якості та структурі вина.

У зв'язку з цим необхідно при виборі сортів враховувати кліматичні особливості регіону та їх поєднання з генетичними особливостями сорту. Якщо у південних регіонах вибір сортів винограду, повинен схилитися у бік сортів, які характеризуються здатністю зберігати кислотність за умов теплового клімату, то північних регіонах критерії мають бути прямо протилежними.

Таким чином, при виборі технології важливо враховувати, що адаптація до умов, що змінюються, вимагає сукупних зусиль з боку виноробів, дослідників і регулюючих органів.

					КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7	24
ІЗМ.						



Однак вищезазначені методи вирощування не змогли забезпечити спрямований контроль, і невідомо, чи це негативно вплинуло на інші показники якості. По-друге, під час загальних процесів ферментації додавалася винна кислота або іонообмінні смоли для покращення цукрово-кислотного балансу вин у процесі виноробства (Ponce, Mirabal-Gallardo, Versari та Laurie, 2018). Хоча додавання хімічних реагентів може певною мірою полегшити нестачу низької кислотності вина, воно також створює проблему однорідності вина. Крім того, дослідники приділяли увагу питанням продукування кислот різними видами дріжджів (*Saccharomyces* та не-*Saccharomyces*) з метою вирішити проблему низького вмісту кислоти у винному винограді (Kemsawasd et al., 2015, Vaquero et al., 2021). Проте ефективність виробництва кислоти є основною проблемою, що обмежує застосування цього методу.

Крім екзогенно доданих хімічних реагентів, постійно шукали і натуральну сировину, яку можна було б додавати у вино, наприклад Gordillo et al. (2014) додали в сусло червоного винограду вичавки білого винограду, що значно покращило вміст фенольних речовин та стабільність антоціанів у вині.

Китайськими дослідниками показано, що однією з найкращих природних екзогенних добавок для поліпшення якості низькокислотних вин є використання винограду на стадії його фізіологічної зрілості. Згідно з недавніми статистичними дослідженнями, було показано, що щорічно у всьому світі викидається близько 14436,16 тис. тонн незрілого винограду (Wei et al., 2022). Це не лише величезною витратою сільськогосподарських ресурсів, а й чинить величезний негативний вплив на довкілля. Фактично, цей виноград багатий на органічні кислоти, фенольні речовини та інші біоактивні компоненти (Wei et al., 2021), вони можуть замінювати екзогенні хімічні реагенти, такі як винна кислота, танін і антиоксидант, в процесі виноробства, заповнюючи недолік різних гомологічних реагентів. компонентів у низькокислотному винному винограді, що позитивно впливає на виробництво низькокислотних вин з точки зору якості, ефективності та економії витрат.

ІЗМ.						

Дослідження показали, що ферментація незрілого винограду з винним виноградом, що має високий вміст цукру та низький вміст кислоти, може підвищити кислотність та знизити вміст алкоголю у вині (Piccardo et al., 2019), тим самим ефективно вирішуючи проблему перезрівання винного винограду. викликано зміною клімату.

Таким чином, недостатньо визрілий виноград є потенційним ресурсом для поліпшення вин з низькою кислотністю, високим вмістом цукру і низьким вмістом кислоти, швидко старіючим кольором, низькою округлістю, незбалансованим смаком і свіжістю.

Поточні дослідження вчених сьогодні спрямовані на вплив винограду, що недостатньо визрів, на окремі фактори, такі як кислотність, спирт, колір вина.

Вино є складною колоїдною системою, і вплив додавання суміші незрілого винограду (НД) на загальну якість вина залишається актуальним предметом досліджень.

Крім того, частка НД, доданого у винний виноград, як і раніше, залишається ключовим питанням, що вимагає подальшого вивчення. Тому в експерименті китайських енологів НД змішували для ферментації з винним виноградом, а вплив різних добавок НД на загальну якість вина досліджували з погляду фізико-хімічних показників, функціональних характеристик та органолептичних якостей.

Такий підхід дозволяє закласти потужну теоретичну основу для промислового застосування цього методу.

Поряд з покращенням сировини для виноробства, що має високий вміст цукру та низьку кислотність, потенційні сільськогосподарські ресурси прорідженого незрілого винограду також ефективно використовуються для сприяння екологічно чистому та сталому розвитку виноградарської та виноробної промисловості. Китаю.

Резюмуючи роботу китайських учених, можна стверджувати, що їм було науково обґрунтовано доцільність проведення ферментації незрілого

винограду (НВ) та технічних сортів винограду з низьким вмістом кислоти. Порівняно з контрольною групою, додавання НВ усунуло основний недолік, який виноград привносить у вино з низькою кислотністю: воно значно збільшило свіжість за рахунок зростання ендогенної винної та яблучної кислоти; одночасно значно зменшувався вміст спирту та летких кислот у вині. По-друге, НВ значно покращив колір вина, по-різному значно збільшилися параметри кольору. У той же час ними було показано, що додавання НВ суттєво покращує інші якості вина, у тому числі фенольні речовини та антиоксидантну здатність вина. Крім того, практичне використання цього технологічного рішення значно покращило органолептичні якості. У винах зростали концентрації таких речовин, як фенетиловий спирт, етилгексаноат, етилбутират та ізоамілацетат, що надало провину більш вираженому квітковому та фруктовому аромату.

**Якщо перенести цю концепцію виноробства в умови створення виноробні в умовах північного виноробства України (Київська область), доцільно було б спільне застосування висококислого винограду, вирощеного в Київській області з сировиною з південних регіонів (Миколаївської, Одеської, Херсонської областей).**

**За наявності можливості переробки у сезон виноробства на виноробні у Київському регіоні частини низькокислотного винограду з південних регіонів (як це робиться, наприклад, на виноробні «Виноман») відкриваються великі перспективи виробництва якісних вин шляхом сепажу з висококислим виноградом, що росте у Київському регіоні.**

**При необхідності після проведення сезону також можливе проведення купажів виноматеріалів із північних та південних регіонів для отримання ідеального балансу у готових винах.**



6. Керуючись обраною концепцією, розробити відповідні апаратурно-технологічні схеми та необхідні технологічні розрахунки для отримання столових вин за обраною технологією.

#### **Об'єкт експериментальних досліджень.**

Об'єктом експериментальних досліджень з'явилися вина, виготовлені з різних сортів в умовах Київської області, вина, отримані з південних регіонів країни (Миколаївської області), а також бленди з цих вин.

#### **Предмет експериментальних досліджень.**

Предметом дослідження стало виявлення закономірностей формування фізико-хімічних і органолептичних показників якості вин з винограду різних сортів в ґрунтово-кліматичних умовах Київської області, Миколаївського регіону, а також їх купажів.

#### **Практична значимість та особистий вклад магістранта в проведення даної роботи.**

У дослідженнях були застосовані загальноприйняті і нові атестовані методи визначення фізико-хімічних показників виноматеріалів і міцних вин. Досліди проводять не менше, ніж у трьох повтореннях. Отримані експериментальні данні піддавали математичній обробці з використанням пакету аналізу даних електронної таблиці EXCEL.

Реалізація результатів дослідної роботи здійснюється шляхом:

- вдосконаленням технології виробництва столових вин з різних сортів, в результаті якої отримані якісні вина з тонким ароматом та гарним балансом;
- рекомендацією впровадження обраної технології до впровадження на міні виноробні, будівництво якої передбачено в цієї кваліфікаційної роботи

### **Особистий вклад магістранта.**

Особистий внесок магістранта полягає в проведенні літературно-інформаційних досліджень, підборі і аналізі літератури, постановці завдань дослідження, плануванні та проведенні експериментальних робіт, аналізі та обробці отриманих результатів та виконання технологічної частини проекту.

### **Матеріали дослідження.**

В ході дослідження були використані такі матеріали:

- виноград та виноматеріали врожаю 2023 року різних сортів з регіону Київської області,
- виноград та виноматеріали врожаю 2023 року різних сортів з Миколаївського регіону
- різноманітні купажі з виноматеріалів зазначених регіонів

## Схема проведення досліджень

Аналіз світових тенденцій щодо вдосконалення технології столових вин з урахуванням кліматичних особливостей регіону

Визначення перспективних напрямків вдосконалення технології столових вин в умовах Київського регіону

Аналіз складу та сенсорних властивостей вин з північних (Київська область) та південних (Одеська область) регіонів

Отримання білих (Цитронний Магарача, Сухолиманський) та червоних (Каберне Кортіс, Каберне Фран, Каберне Совіньон) виноматеріалів Київського реігону

Отримання білих (Цитронний Магарача, Сухолиманський) та червоних (Каберне Кортіс, Каберне Фран, Каберне Совіньон) виноматеріалів Миколаївського реігону

Розробка та аналіз купажів вин з північних (Київська область) та південних (Миколаївська область) регіонів

Узагальнення отриманих результатів та розробка сучасної технології виробництва якісних столових сухих вин в умовах міні-виноробні Київської області

Рис.1 Методологія досліджень



Червоні сорти: Каберне Кортіс, Каберне фран, Каберне Совіньон

Білі сорти: Цитронний Магарача; Сухоліманський

Київський регіон

Миколаївський регіон

Київський регіон

Миколаївський регіон

Дроблення та відділення

Дроблення та відділення

Дроблення та відділення

Дроблення та відділення

Бродіння мезги

Бродіння мезги

Пресування мезги

Пресування мезги

Пресування мезги

Пресування мезги

Освітлення суслу

Освітлення суслу

Доброджування та освітлення виноматеріалу

Доброджування та освітлення виноматеріалу

Бродіння суслу

Бродіння суслу

Освітлення виноматеріалу

Освітлення виноматеріалу

Аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників

Аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників

Купаж

Купаж

Аналіз купажів, обговорення отриманих результатів та здійснення висновків

ІЗМ.				

Основні показники червоних виноматеріалів представлені у таблиці.

Таблиця 1.1 Основні фізико-хімічні властивості червоних  
виноматеріалів

№ вар.	Зразок	Регіон	Конц. етилового спирту	Мас. конц. титрованих кислот
	назва	-	%	г/дм <sup>3</sup>
1	Каберне Кортіс	Київська область	12,0	5,8
2	Каберне Фран	Київська область	11,1	7,3
3	Каберне Совіньон	Київська область	10,9	7,1
4	Каберне Фран	Миколаївськ а область	12,8	5,1
5	Каберне Совіньон	Миколаївськ а область	13,2	5,2

З таблиці видно, що класичні французькі сорти (Каберне Фран, Каберне Совіньон) у північному регіоні виноробства (Київська область) мають дещо підвищену кислотність (7,3 – 7,3 г/дм<sup>3</sup>) на тлі щодо невисокої об'ємної частки етилового спирту (10, 9-11,1).

Це пов'язано з особливостями клімату, оскільки менша кількість активних температур у регіоні сприяють одержанню менш цукристого винограду з досить високим вмістом винної та яблучної кислот.

Ці ж сорти з південного регіону (Миколаївська область), навпаки, характеризувалися досить високою спиртуозністю (12,8-13,2% об.), тоді як титрована кислотність в них знаходилася на нижній межі (5,1-5,2 г/ дм<sup>3</sup>).

Інакше показав себе Каберне Кортіс у північному регіоні. Виноматеріал був менш кислотним (5,7 г/дм<sup>3</sup>) та досить спиртуозним (12%).

Таким чином, з точки зору досягнення оптимальних кондицій у моносортових винах виноград із сорту Каберне Кортіс ідеально підходить для вирощування у Київській області.

Французькі сорти Каберне Фран та Каберне Совіньон у сезон 2022 року був у середньому на 1% про менш спиртозні та більш висококіслотні, що є потенційною можливістю виробляти вдалі бленди з низькокіслотними та високоспиртуозними столовими червоними винами з південних регіонів.

В умовах всесвітнього потепління цей напрямок застосування вин з досить високою кислотністю також досить перспективний.

Таблиця 1.2 Дегустаційна оцінка виноматеріалів

№ вар.	Зразок	Регіон	Характеристика	Дегустаційна оцінка
	назва	-	-	Бал
1	Каберне Кортіс	Київська область	Повний насичений смак. Округле, помірно танінне вино.	75
2	Каберне Фран	Київська область	Аромат – тони малині, лугових трав та зеленого перцю. Смак легкий, свіжий	73
3	Каберне Совіньон	Київська область	Аромат – відтінки смородинного листа та вишневих тонів. Смак – помірно повний, свіжий, відзначається деяка терпкість	72
4	Каберне Фран	Миколаївська область	Аромат – ожина, смородина, а також	76

в.Изм.				

			аромати олівцевого грифелю. Смак – насичений, танінний, низька кислотність	
5	Каберне Совіньон	Миколаївська область	Аромат – червоні ягоди з переважанням смородинових та чорноплідних відтінків. Смак повний, екстрактивний, насичений, низька кислотність	76

Дегустаційна оцінка червоних вин із винограду, який був вирощений у Київській та Миколаївській області, дозволили виявити певні відмінності в їхній стилістиці.

#### Київський регіон:

Зразок №1. Каберне Кортіс. В ароматі – червона смородина, чорна смородина, лісові ягоди. Характер червоного виражений досить добре. Характеризується повним смаком. Гармонійне, трохи свіже, проте досить округле вино, помірно танінне. Загальна дегустаційна оцінка – 75 балів.

Зразок №2. Каберне Фран. Рубіновий колір помірної інтенсивності. В ароматі – тонке, переважають ноти малини, лугових трав та зеленого перцю. У смаку - свіже, легке, малотанінний. Гарна мінеральність. Вино досить гармонійне, проте трохи підвищена кислотність вносить незначний дисбаланс, що дозволило оцінити його на рівні 73 бали.

Зразок №3. Каберне Совіньон. Чистий сортовий аромат з величезним переважанням відтінків смородинного листа і вишневих тонів. Смак помірно

повний, свіжий, відзначається деяка терпкість. Ледве не вистачає округлості. Дегустаційна оцінка – 72 бали.

Миколаївський регіон:

Зразок №4. Каберне Фран. Ошатний рубіновий колір, більш насичені порівняно з Зразком №2 з Київського регіону. В ароматі превалюють яскраві ягідні відтінки – ожина, смородина, а також аромати олівцевого грифелю. Повне, насичене смаком, досить екстрактивне, з невисокою кислотністю. Дегустаційна оцінка – 76 балів.

Зразок №5. Каберне Совіньйон. Інтенсивне фарбування, превалюють рубінові відтінки. У букеті – червоні ягоди з переважанням смородинових та чорноплідних відтінків. Смак повний, екстрактивний, насичений. У смаку слід відзначити високу танінність на тлі невисокої кислотності. Вино досить структурне, навіть брутальне, але є потенціал для витримки.

Таким чином, у загальному випадку вина з північного регіону дозволяють отримувати стиль легких свіжих вин європейського типу. У деяких випадках можна відзначити підвищену кислотність вин із північного регіону, що може створити певний дисбаланс у смаку. Однак, враховуючи глобальну зміну клімату та отримання досить низькокислотних високоспиртуозних екстрактивних вин з більшості південних регіонів нашої країни, особливий інтерес можуть викликати вина з північних регіонів як складова частина сепажу або купажу з південними винами для отримання ідеального балансу.

Виняток – Каберне Кортіс, який через свої фізіологічні особливості дозріває приблизно на тиждень раніше Піно Нуар. Терміни коливаються від 138 до 141 днів. Виведений у Німеччині у Державному інституті виноградарства міста Фрайбург у 1982 році. Сорт отримав дуже велику популярність у східноєвропейських країнах з холодним кліматом. Так, в умовах Київського регіону дозріває досить рано та дає можливість отримувати повні насичені вина з помірною кислотністю.

ІЗМ.									

## Проведення купажів

На підставі проведених аналізів та дегустаційної оцінки логічно припустити, що раціональним технологічним рішенням у технології виробництва вин Каберне Фран та Каберне Совіньйон є застосування технології сепажу (у разі переробки на міні виноробні винограду з різних регіонів) або купажу виноматеріалів з північних та південних регіонів.

У рамках проведення наукової роботи було отримано два купажі:

1. Купаж Каберне Фран (Київська область) + Каберне Фран (Миколаївська область) у співвідношенні 50×50%;

2. Купаж Каберне Совіньйон (Київська область) + Каберне Совіньйон (Миколаївська область) у співвідношенні 50×50%;

Дегустаційна оцінка червоних столових вин після 6-місячного відпочинку, отриманих із вищеописаних виноматеріалів із застосуванням купажу різних регіонів та без нього наведено нижче.

Таблиця 1.2 Дегустаційна оцінка вин

№ вар.	Зразок	Регіон	Загальне враження	Дегустаційна оцінка
	назва	-	Позитивне/негативне	Бал
1	Каберне Кортіс	Київська область	Повний насичений смак. Округле, помірно танінне вино.	79
2	Каберне Фран	Київська область	Аромат – тони малини, лугових трав та зеленого перцю. Смак легкий, свіжий	75
3	Каберне Совіньйон	Київська область	Аромат – відтінки смородинного листа та	74

ІЗМ.				

			вишневих тонів. Смак – помірно повний, свіжий, відзначається деяка терпкість	
4	Каберне Фран	Миколаївська область	Аромат – ожина, смородина, а також аромати олівцевого грифелю. Смак – насичений, танінний, низька кислотність	78
5	Каберне Совіньон	Миколаївська область	Аромат – червоні ягоди з переважанням смородинових та чорноплідних відтінків. Смак повний, екстрактивний, насичений, низька кислотність	79
6	Купаж №1 Каберне Фран (Зразок №2× Зразок №4) 50×50		Аромат – тонкий, складний, розвинений, на тлі гарної зрілості переважають червоні ягоди (ожина, смородина, чорноплідна горобина). Смак – насичений, м'який танін, дуже гармонійний	84
7	Купаж №2 Каберне Совіньон		Аромат – насичений, типовий для Каберне	85

ІЗМ.				

	(Зразок №3× Зразок №5) 50×50		Совіньон. Відчутними є червоні ягоди з переважанням смородинових та чорноплідних відтінків на тлі легких дуже легких соф'янових тонів. Смак повний, округлий, з приємною танінністю, гармонійний.	
--	------------------------------------	--	---	--

Таким чином, на підставі проведених досліджень однозначно можна рекомендувати операцію купажування виноматеріалів (Каберне Фран; Каберне Совіньон) з північних (Київська область) та південних (Миколаївська область) регіонів як додатковий фактор удосконалення технології виробництва червоних столових вин в умовах міні виноробні, будівництво якої передбачається. у Київській області.

## Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування

### 2.1 Баланс сировини й обґрунтування розвитку потенціалу потужності підприємства

Проектом передбачено будівництво сімейної міни виноробні у Київській області. На місці майбутнього будівництва мінівиноробні на території планується посадка близько 4-х гектар власних виноградників (Каберне Кортіс, Каберне Фран, Каберне Совіньон, Ріслінг Рейнський, Сухолиманський, Цитрон Магарачський та ін.).

Крім цього, планується закупівля винограду із південних регіонів і, зокрема, у Миколаївській області.

Баланс власної сировини, що планується на підприємстві, представлено в таблиці

Таблиця 2.1. Потенціал сировинній базі підприємства

№	Джерело надходження сировини	Площа виноградників, га	Врожайність, т/га	Валовий збір, т
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 (2 · 3)</b>
1	Власні технічні сорти винограду (Каберне Кортіс, Каберне Фран, Каберне Совіньон, Цитроний Магарача, Ріслінг, Сухолиманський, Піно Грі	- Планується 4	- 40	- 40

2	Технічні сорти винограду фермерських господарств Миколаївського району	76,7	6	460
РАЗОМ				500

Загальний запланований розмір переробки винограду – до 500 тонн на сезон.

Орієнтування виноробні проводитиметься на виробництві сухих сортових червоних та білих виноматеріалів та вин.

Таким чином, одна частина сировини надходитиме з власного господарства до Київської області, а друга частина – доставлятиметься з фермерських господарств південного регіону (Миколаївська область).

Фактори ризику у господарській діяльності підприємства включають нестабільність в економічній ситуації, законодавства, високий рівень інфляції та відсутність необхідної ринкової інформації. Для підтримки стабільності господарську діяльність здійснюється аналіз фінансового становища підприємства.

Основні конкурентні переваги майбутнього підприємства включають приватну власну сировинну базу, високопрофесійний колектив і високу продуктивність праці. Також враховується співвідношення ціна/якість із основними конкурентами. Освіта нового невеликого виноробного підприємства передбачає розвиток виноградарства, виноробства в регіоні, а також удосконалення технології вин на основі проведення сепажів та/або купажів виноматеріалів різних регіонів з метою отримання ідеального балансу в готовому вині.

## Розділ 3. Технологічна частина

### 3.1 Обґрунтування асортименту продукції, що випускається та технологічних впроваджень

Робота ґрунтується на розробці оптимальної технологічної схеми виробництва натуральних столових вин із червоних (Каберне Кортіс, Каберне Фран, Каберне Совіньйон) та білих (Цитронний Магарача, Тельті Курук, Рислінг, Піно гри) сортів винограду, який буде висаджений на загальній території 4 га у Київській області. Крім цього, планується посадка низки нових сортів селекції інституту Таїрова, які також добре себе зарекомендували технологічною з погляду (Мускат білий, Загрей, Рубін Таїровський та ін.). Загальний плануємий об'єм переробки – 500 т в сезон.

Удосконалення технології полягатиме у двох основних напрямках. Перше - застосування купажів виноматеріалів із північного та південних регіонів для досягнення оптимального балансу у смаку вин.

Друге - застосування витримки вин у бетонних амфорах.

Витримка вина в бетонних резервуарах — остання мода у виноробстві, а все нове, як відомо, — це добре забуте старе.

Терруар назавжди

Відомий американський винороб Джастін Сміт дуже любить свою землю. У буквальному значенні. Його виноградник лежить на західному боці Пасо Роблс (Каліфорнія, США), колись ця земля була дном океану. У тутешньому ґрунті повно вапняку та давніх скам'янілостей, що дає винограду Джастіна необхідну кислотність. Коли Сміт відвідав Бордо і дізнався, що деякі винороби додають до складу своїх бетонних резервуарів для витримки вин певний відсоток ґрунту зі свого терруару, він зрозумів, що хоче зробити те саме.

Сміт вислав зразки багатих кальцієм каменів зі своїх виноградників у Сонома Каст, одну з найбільших компаній, що випускають бетонні резервуари. Каміні змолоти в дрібну пудру, потім провели розрахунки, який відсоток порошку можна додати до бетону для баків без втрати якостей

Ізм.						КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7
						44

складу. Ось ці унікальні резервуари будуть готові. Засновник Сонома Каст Стів Розенблатт дуже натхненний цим проектом, він говорить про нього інакше як: "Це приміщення терруару в резервуар!".

Але Джастін зовсім не бажає, щоб його вино мало смак як землі з виноградника. Вважається, що бетонні ємності хороші тим, що не привносять додаткових смакових відтінків у вино, яке витримують (на відміну від дубових бочок). Так що Сміт пишається саме концепцією своєї ідеї: "Думаєте, я вважаю, що якщо мій виноград росте на місці древнього океану, то всі скам'янілості та мінерали роблять моє вино краще? У жодному разі. Але це ж страшенно круто? Безсумнівно!".

Резервуари, замовлені Смітом, будуть виглядати як яйця гострим кінцем донизу, або, якщо хочете, стародавні амфори. Минуть роки, перш ніж вино з цих судин буде доступне всім охочим, але для Сміта головне, що його ідея втілена. У Каліфорнії інновації обганяють одна одну. Розенблатт жартує: "Значить скоро запускатимемо у виробництво бетонні пляшки!".

#### Бетон на еміграції

Проект Сміта з його "терруарними резервуарами", звісно, унікальний. Тим часом самі бетонні резервуари вже не новина, особливо в Каліфорнії. За великим рахунком, історія витримки вин у бетоні налічує сотні років, а якщо разом охопити і керамічні амфори, то рахунок піде на тисячі. Але якщо в Європі бетон продовжують використовувати поряд з деревом та сталлю, то в Каліфорнії він став безперечним фаворитом.

Навала бетону на американські виноградники відбулася не відразу. Спочатку бетонні резервуари виготовляли лише у Франції (першопрохідник і найшановніший виробник — компанія Номбло), а пересилання чотиритонної машини через океан було непомірно дорогим для більшості американських виноробів. Все змінилося, коли каліфорнійські виробники включили бетонні судини до своїх лінійок.

#### Нечутне дихання

					<i>КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7</i>	
«ИЗМ.						45



тому що вино не накопичується в кутах і його текстура є абсолютно однорідною і, що не менш важливо, однорідною температурою.

#### Істина в яйці

Аналіз тенденцій світового виноробства показав доцільність випуску вин, витриманих у бетонних резервуарах яйцеподібної форми. Ці вина характеризуються своїм особливим характером, свіжістю та виразністю, оскільки вони чудово дозрівають за рахунок проходження мікро-оксигенації, але при цьому не збагачуються дубильними речовинами з дубової клепки бочок.

У зв'язку з цим проектом передбачаємо виробництво як сортових столових вин без витримки, так і вин, що передбачають витримку в бетонних ємностях яйцеподібної форми.

### 3.2 Обґрунтування графіку переробки винограду

Для розрахунку графіка переробки винограду передбачено, що сезон переробки тривати 20 днів, протягом якого на переробку надходить щодня встановлену кількість сировини. З огляду на, що терміни дозрівання білих вин раніше, ніж червоних, проектом передбачена послідовна схема переробки - білих сортів винограду, потім - червоних.


Таблиця 3.1. Графік переробки винограду

Дата збору	Білі столові сортові (Цитронні й Магарача, Тельти Курук, Рислинг, Пино гри)	Білі столові витримані (Тельти Курук, Рислинг, Пино гри)	Червоні столові сортові (Каберне Кортис, Каберне Фран, Каберне Совиньон)	Червоні столові витримані (Каберне Кортис, Каберне Фран, Каберне Совиньон)	Кількість винограду за добу, т
01.09	25				25

02.09	25				25
03.09	25				25
04.09	25				25
05.09	25				25
06.09	25				25
07.09	25				25
08.09	25				25
09.09	25				25
10.09	20	5			25
11.09			25		25
12.09			25		25
13.09			25		25
14.09			25		25
15.09			25		25
16.09			25		25
17.09			25		25
18.09			25		25
19.09			25		25
20.09			20	5	25
PA3OM:	245	5	245	5	500

### 3.3 Перелік і технологічні характеристики впроваджуваного технологічного обладнання

Таблиця 3.2. Перелік технологічного обладнання

Найменування обладнання	Технічна характеристика	Кількість, шт.	Номер позиції
Бункер для винограду РІМ V=5м <sup>3</sup>	<p>- матеріал – нержавіюча сталь AISI 304;</p> <p>- гідравлічний клапан для регулювання стікання сусласамотека;</p> <p>- електропривод – 3кВт;</p> <p>- Діаметр шнека 400мм;</p> <p>- габаритні розміри: Довжина – 4000мм, Ширина – 2450мм, Висота – 2050мм;</p> 	1	1
Дробарка валкова JOLLY150	<p>- матеріал – нержавіюча сталь AISI 304;</p> <p>Продуктивність, кг/год 7000-10000</p> <p>Швидкість обертання валу 430-530 об/хв.</p> <p>Габаритні розміри, мм 2250x1050x1400</p> <p>Маса, кг 240</p>	1	2

ІЗМ.				


			
<p>Аспіраційна система мод. А200 для транспортування та подрібнення виноградних гребенів</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- матеріал – нержавіюча сталь AISI 304</li> <li>- Аспіратор потужність 7.5кВт/2800</li> <li>- уловлюючий бункер</li> <li>- аспіраційний трубопровід Ду = 200мм</li> </ul>	1	3
<p>Насос гвинтовий для перекачування мезги PV304AV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- матеріал AISI 304</li> <li>- продуктивність до 20 м3/год</li> <li>- натиск 4бар;</li> <li>- на колесах</li> <li>- Збільшений приймальний бункер V = 250л</li> <li>- пульт керування</li> <li>- Потужність 5.5кВт</li> <li>- автоматичні датчики рівня</li> <li>- діаметр фітега виходу мезги 100мм;</li> <li>- вага 210кг</li> </ul>	1	4

			
<p>Насос гвинтовий для перекачування мезги PV306AV(для вивантаження вініфікаторів)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- матеріал AISI 304</li> <li>- продуктивність до 30 м3/год</li> <li>- натиск 4бар;</li> <li>- на колесах</li> <li>- Збільшений приймальний бункер V = 250л</li> <li>- пульт керування</li> <li>- Потужність 7.5кВт</li> <li>- автоматичні датчики рівня</li> <li>- Діаметр фітега виходу мезги 120мм;</li> <li>- вага 250кг;</li> </ul>	1	5
<p>Прес пневматичний для винограду закритого типу мод. PE-50</p>	<p>Вбудований компресор нагнітання повітря на мембрану;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Вакуумний насос;</li> <li>-Пульт управління з монітором для програмування та вибору програми автоматичного пресування;</li> <li>-Прес повністю виготовлені з нержавіючої сталі AISI 304;</li> </ul>	1	6

ІЗМ.				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Клапан осьового завантаження виноградної мезги DN80мм;</li> <li>-Бічний люк для завантаження цілого винограду та вивантаження вичавки;</li> <li>-емність для збору сусла з датчиками рівня;</li> <li>- насос для викачування сусла;</li> </ul> <p>Технічна характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Завантаження преса цілим (не подрібненим) виноградом - 3500kg</li> <li style="padding-left: 40px;">-Завантаження преса свіжим подрібненим виноградом – 10000-15000 kg</li> <li>-завантаження преса ферментованою масою – 15000-22000 kg</li> <li>- Габаритні розміри: Довжина – 4260 мм, ширина – 2025 мм, висота 2250мм/</li> <li>- маса 2300 kg</li> </ul>		
Транспортер шнековий похилий (елеватор) для вичавки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- матеріал AISI 304</li> <li>- Висота короба 590мм</li> <li>- Ширина короба - 570мм</li> <li>- Діаметр шнека - 400мм</li> <li>- Крок витків шнека - 300мм</li> <li>- мотопривід</li> </ul>		7
Транспортер шнековий горизонтальний для вичавки під пневматичні преси	<ul style="list-style-type: none"> <li>- матеріал AISI 304</li> <li>- Висота від підлоги - 850мм</li> <li>- ширина – 1300мм</li> <li>- несучі стійки товщина В=2.0мм, розмір 50x50мм, для встановлення та фіксації</li> <li>- Діаметр шнека 400мм</li> </ul>		8

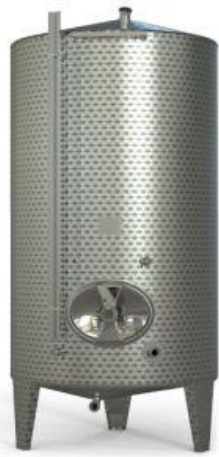
«Изм.				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Крок витків шнека - 400мм</li> <li>- Діаметр осі шнека - 114мм</li> <li>- захисна огорожа шнека</li> <li>- мотопривід</li> </ul> 		
<p>Холодильна установка ОСВ226/2/ HSK6451-50Y/2/ GVH 090.2B/2x2ND</p>	<p>Холодопродуктивність* 226,4 кВт  *(при температурі кипіння <math>T_0 = -5^{\circ}\text{C}</math>, температурі конденсації <math>T_k = 45^{\circ}\text{C}</math>, фреон R-507A).</p> <p>Потужність * 84,4 кВт  *(при температурі кипіння <math>T_0 = -5^{\circ}\text{C}</math>, температурі конденсації <math>T_k = 45^{\circ}\text{C}</math>, фреон R-507A)</p> <p>Температура розчину <math>+5^{\circ}\text{C}</math>  Температура вихідного розчину <math>0^{\circ}\text{C}</math>  Об'ємна витрата 43 м<sup>3</sup>/год  Габарити: 4000x2000мм, Н=1700мм</p>		9
<p>ТЕПЛООБМІННИК ТРУБА У ТРУБИ мод.ТТ70/101</p>	<p>Продуктивність по продукту: 6700 л/год</p> <p>Холодопродуктивність 67000ккал/год</p> <p>Температура продукту на вході: <math>+30^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Температура продукту на виході: <math>+10+12^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Число трубних модулів 4;  Довжина 6 м;  Діаметр зовнішньої труби 101мм;  Діаметр внутрішньої труби 70мм;</p>		10

№	№	№	№	№
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

	Продуктивність по холодоносію: 13400 л/ч		
БУФЕРНА ЄМНІСТЬ для гліколю	матеріал AISI304 з повною термоізоляцією пінополіуритан 100мм; об'ємом 5000 л – 1шт		11
НАСОСНА ГРУПА , EBARA Італія	Електронасос відцентровий для циркуляції гліколю між холодильною установкою та буферною ємністю – 1шт. Електронасос відцентровий для подачі гліколю на ємності для бродіння – 2шт. Електронасос відцентровий для подачі гліколю на теплообмінник труба в трубі – 1шт Розподільний колектор – 1шт		12
Ємність вертикальна V=800 дал, для освітлення сусла	Матеріал нержавіюча сталь AISI 304 2В мармована; -D=2200 мм; Нц = 2000 мм; Н заг. = 3000мм; -вертикальна, циліндрична; - на ніжках з регулювальними гвинтами-4шт., Висота 400мм; -дно верхнє – конусне; -дно нижнє – конусне; -люк верхній ø400 мм із дихальним клапаном; -люк нижній овальний	2	13

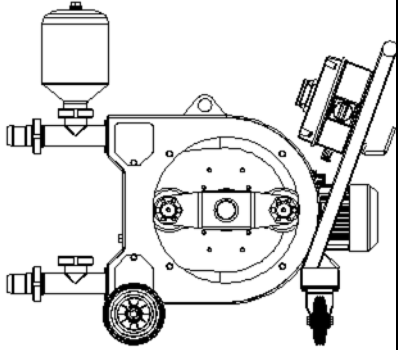
ІЗМ.				

			
<p>Ємність вертикальна мод. EV1, V=2000дал, з сорочкою охолодження для бродіння сусли білих сортів винограду</p>	<p>Матеріал нержавіюча сталь AISI 304 2В мармована; -D=2450 мм; Нц = 4500 мм; Н заг. = 5500мм; -вертикальна, циліндрична; - на ніжках з регулювальними гвинтами-5шт., Висота 400мм; -дно верхнє – конусне; -дно нижнє – конусне; -люк верхній ø400 мм із дихальним клапаном; -люк нижній овальний; -рівнемір; -пробовідбірний кран; -Вхід/вихід парціальний DN50 мм з краном; -Вихід тотальний DN50мм з краном; -миюча сферична головка DN32мм; - сорочка охолодження</p>	5	14
<p>Винификатор вертикальний TM INOX UNI-20</p>	<p>Объем, дал – 2000 Габаритні розміри, мм – 2546x6500 Маса, кг - 2960</p>	8	15

ІЗМ.				

Ємність вертикальна, V = 2500 дал, для зберігання виноматеріалів	Матеріал нержавіюча сталь AISI 304 2В мармована; -D=2626 мм; Нц = 4500 мм; Н заг. = 5800мм	4	16
Ємність вертикальна, V=500 дал, для зберігання дріжджових та бентонітових опадів	Матеріал нержавіюча сталь AISI 304 2В мармована; -D=1580 мм; Нц = 2500 мм; Н заг. = 3500мм	2	17
Насос відцентровий самозасмоктувальни й ПВС 220С	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перекачування вина, сусла, спирту;</li> <li>- матеріал AISI 304;</li> <li>- продуктивність 20 м3/год</li> <li>- несуча рама з нержавіючої сталі AISI 304 на колесах</li> <li>- Електродвигун 380V 50 Hz -5.5 kW/1400</li> <li>- Вхід/вихід DIN = 50мм;</li> <li>- Натиск 15 м;</li> </ul>	2	18
Насос перстатичний PP703 для перекачування вина та дріжджових осадів	<ul style="list-style-type: none"> <li>- продуктивність до 12 м3/год</li> <li>- робочий орган - еластичний патрубок, з кулачком, що обертає;</li> <li>- несуча рама з нержавіючої сталі AISI 304 на колесах</li> <li>- Електродвигун 380V 50 Hz -3.0 kW</li> <li>- Вхід/вихід Ду = 65мм;</li> <li>- Натиск 30 м;</li> <li>- мото-редуктор Leroy Somer, із частотним регулятором;</li> <li>- габаритні розміри: 1120x550x1230мм;</li> <li>- вага 200кг</li> </ul>	1	19


ІЗМ.				

			
<p>Фільтр кізельгуровий з ручним вивантаженням S=5м2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- площа поверхні фільтрації – 5 м2;</li> <li>- матеріал AISI 304;</li> <li>- відцентровий насос стаціонарний для подачі продукту на фільтрацію;</li> <li>- дозуючий насос для подачі кізельгуру;</li> <li>- допоміжна ємність із міксером для приготування розчину кізельгуру;</li> <li>- перфоровані тарілки на які нашаровується кізельгур;</li> <li>- пристрій кінцевої фільтрації – для фільтрації вина, що знаходиться у фільтрі (опціонально);</li> <li>- оглядове скло з підсвідком, для контролю процесу фільтрації;</li> <li>- витратомір визначення продуктивності фільтрації;</li> <li>- пульт керування;</li> <li>- Маномерт для контролю тиску;</li> <li>- несуча рама з колесами для переміщення;</li> </ul> <p>продуктивність до 10000л/год</p>	<p>1</p>	<p>20</p>

ІЗМ.				

			
<p>Фільтр вакуумний SRV6 для фільтрації дріжджових та бентонітових опадів</p>	<p>матеріал – повністю виготовлений із нержавіючої сталі AISI 304;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Перфорований барабан, що обертається з сіткою з нерж. сталі 70/90мікрон, електропривод 1.0 kW з механічним регулятором частоти обертання барабана;</li> <li>- основний резервуар фільтра укомплектований краном для повного вивантаження та трубою для подачі продукту;</li> <li>- Місткість з мішалкою, для приготування суспензії перліту;</li> <li>- ніж, що автоматично підводиться для зрізання осаду 0.25 kW;</li> <li>- автоматичні датчики рівня контролю підкачки продукту;</li> <li>- резервуар для накопичення фільтрованого продукту, укомплектований оглядовим склом, автоматичними датчиками рівня роботи екстракційного насоса в режимі AUTO</li> </ul>	<p>1</p>	<p>21</p>

ІЗМ.				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Екстракційний насос для викачування фільтрованого продукту 2.2 kW;</li> <li>- основний насос для подачі продукту на фільтр 2.0 kW;</li> <li>- Вакуумний насос водокільцевий 5.5 kW;</li> <li>- площа поверхні фільтрації – 6 м<sup>2</sup>;</li> <li>- рама з нержавіючої сталі з регулювальними ніжками;</li> <li>- фітінг підключення DIN50;</li> </ul> <p>Габаритні розміри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3700x1900мм, Н = 1900мм;</li> </ul> <p>Вага 720кг</p>		
<p>Місткість бетонна яйцеподібної форми для витримки вина</p>	<p>Об'єм - 1 м<sup>3</sup></p> <p>Габаритні розміри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1400x1400мм, Н = 2200мм</li> </ul> 	<p>6</p>	<p>22</p>
<p>Напівавтоматичний апарат розливу RI 3 M 30 C</p>	<p>Фільтр-прес на 30 пластин</p> <p>Три крана розливу</p> <p>Продуктивність, пляшок/год</p> <p>500</p>	<p>1</p>	<p>-</p>

ІЗМ.				

Апарат заупорювання	-	1	-
Етикетувальна машина BENCH TOP LABELLER M2R	Продуктивність, пляшок/год 500 Максим. число станцій 1 Паперовий пасаж, мм 170 Маса, кг 25 Двигун постійного току з керуванням від датчику Джерело живлення 230 В/50 Гц	1	-
Напівавтоматичний апарат для промивання пляшок SEMIAUTOMATIC RINSING MACHINE SCQ-001 TENCO S.r.l.	Продуктивність, пляшок/год 700 Витрата води, л/пляшка 0,2 Розміри пляшок, мм: Діаметр 55-120 Висота 150-370 Габарити, мм ширина 750 висота 920 вага, кг 37	1	-



живильник з нержавіючої сталі (1), звідки він рівномірно подається на подрібнення.

### 3.4.1.2. Гребневідділення та подрібнення

Для подрібнення винограду та відділення гребенів використовують валкову дробарку-гребневідокремлювач JOLLY150 (2), так як при її використанні роздавлювання виноградних ягід відбувається в найменш інтенсивному механічному режимі, що дозволяє запобігти сильному порушенню клітинної структури ягід і виключити надмірний перехід в сусло зі шкірки екстрактивних речовин, особливо фенольної природи, які погіршують типовість та якість вина. Завдяки цьому сусло не збагачується фенольними речовинами і суспензіями, а отриманий віноматеріал має низьку екстрактивність і приємний смак.

Головні частини виконані з нержавіючої сталі AISI 304. Бітер доповнено фіксованими лопатками з гумовими кінцями. Дроблення відбувається завдяки м'яким гумовим валкам харчового призначення, особливої форми, яка виключає будь-яке пошкодження виноградин.

Валки змонтовано на металічній рамі та з'єднані із редукторним електродвигуном. Відстань між валками може регулюватися відповідно до продукту. Подрібнювач може бути легко відімкнений від гребневідокремлювача для виконання:

- гребневідділення та дроблення;
- лише гребневідділення;
- лише для дроблення.

Дробарка забезпечена ємністю для збору подрібненої маси, яка споряджена з'єднанням для насосу, що відкачує масу.

Відокремлені від ягід гребені видаляються за межі цеху за допомогою аспіраційної системи мод. А200 для транспортування та подрібнення виноградних гребенів (3).

Отримана м'язга за допомогою насосу гвинтового для перекачування мезги PV304AV (4) перекачується з м'язгозбірника через теплообмінник «Труба в трубі» для охолодження м'язги мод.ТТ70/101 (10) до пневматичного пресу закритого типу мод. PE-50 (6) для відділення суслу.

### 3.4.1.3. Пресування м'язги та відділення сусла-самопливу.

Пресування м'язги та відділення сусла-самопливу здійснюється на пневматичному пресі PE-50 (6).

Тривалість відділення сусла не повинна перевищувати 60 хвилин при переробці винограду на дробарках з відділенням гребнів і 90 хвилин при переробці винограду цілими гронами. При отриманні виноматеріалів для білих сортових вин використовують біля 60 дал з 1 тони винограду.

Спочатку на пресі відділяються перші фракції сусла-самопливу, що за хімічним складом і технологічними властивостями являє собою найціннішу фракцію, з якої отримують найбільш якісні вина. Масова концентрація суспензій в отриманому суслі не перевищує 75 г/дм<sup>3</sup>. Далі проходить пресування м'язги.

Пневматичний прес закритого типу (6) оснащений мембраною з нейтрального матеріалу, що закріплена на лопатевих опорах. Мембрана і опори монтуються на вал перфорованого барабану з нержавіючої сталі AISI 304. В барабані виноград піддається пресуванню, не піддається тривалим переміщенням і перетиранням. Велика частина сусла вже стікає до початку пресування, оскільки сама маса винограду викликає постійне і часте його відділення через отвори в барабані. Під час пресування ця мембрана, будучи наповнена повітрям, не займає простір від однієї половини барабана до іншої, як це зазвичай має місце, а розміщується по всій його внутрішній поверхні. При цьому виключається нерівномірне навантаження на несучі частини преса. Продукт розподіляється рівномірним шаром невеликої товщини, і відділення соку відбувається по всій поверхні барабану. Крім стандартних можна

створювати свої програми. В систему автоматично включено періодичну мийку машини.

Вичавки горизонтальним та похилим транспортерами фірми Velo (7, 8) видаляються за межі цеху і надходять на утилізацію.

#### 3.4.1.4. Сульфітація сусла

Сульфітація сусла є одним із важливих кроків у технології виробництва білих вин. Сульфіти, такі як діоксид сірки ( $\text{SO}_2$ ), використовуються для запобігання окисленню та збереженню свіжості вина. Вони також мають антимікробні властивості і сприяють знищенню небажаних мікроорганізмів.

Процес сульфітації зазвичай виконується додаванням діоксиду сірки сусло під час ферментації або після неї. Кількість доданого діоксиду сірки може змінюватись в залежності від конкретних умов виробництва та вимог виробника, але зазвичай його концентрація становить близько 10-50 мг/дм<sup>3</sup> за раз.

Сульфітація сусла забезпечує кілька важливих ефектів. По-перше, діоксид сірки є потужним антиоксидантом, який допомагає запобігти окисленню вина та зберегти його свіжий смак та аромат. Він перешкоджає небажаним хімічним реакціям, які можуть призвести до втрати кольору, смаку та аромату.

По-друге, діоксид сірки має антимікробні властивості, що означає, що він може знищувати або інактивувати небажані мікроорганізми, такі як дріжджі та бактерії. Це особливо важливо на стадії переробки винограду та освітлення суслу, щоб запобігти росту небажаних мікроорганізмів та зберегти чистоту сусла.

Сірчистий ангідрид задають, використовуючи сульфітодозатор ВСАУ. Він складається з дозатора, сульфітатора для м'язги і сусла та допоміжного устаткування. Дозатор призначений для перевodu сірчистого ангідриду з рідкого стану в газоподібний і дозованого подання його безперервним потоком в продукт, що сульфітується. У дозаторі встановлений балон з рідким

сірчистим ангідридом. Сульфітатор є частиною продуктопроводів, усередині якого знаходяться клапан і заслітка, пов'язана віссю і важелем з відсічним клапаном. При пропусканні потоку заслітка відхиляється, і подання сірчистого ангідриду здійснюється в результаті відкриття засічного клапана. При припиненні потоку клапан зачиняється і подання сірчистого ангідриду припиняється.

Робота установки ВСАУ побудована на об'ємному дозуванні газоподібного сірчистого ангідриду і введенні його в потік продукту, що сульфітується.

#### **3.4.1.5. Освітлення сусла**

Після розчавлювання винограду за допомогою дробарок, сушло містить завислі частинки, тому проводиться освітлення сусла з метою видалення забруднень, часток виноградного грону та дикої мікрофлори. Під час освітлення відділяються також ферменти, які адсорбувалися на твердих частицях, що сприяє зниженню окислення сусла. Якість майбутнього вина в значній мірі залежить від повноти освітлення сусла. Освітлення сусла позитивно впливає на процес бродіння та формування букету. Вина, виготовлені з добре освітленого сусла, мають гармонійний смак, розвинений аромат, кращу прозорість та стабільність. Добре освітлене сушло створює сприятливі умови для повільного бродіння та повного збереження ароматичних речовин, що переходять з винограду під час бродіння.

Одним із основних та широко використовуваних методів освітлення сусла перед бродінням є відстоювання. Цей процес забезпечує багатогранний технологічний ефект та сприяє формуванню властивостей сусла, які найбільш підходять для отримання високоякісних вин. Освітлення сусла під час відстоювання ґрунтується на здатності дисперсних систем розділятися на складові фази в полі сили тяжіння. Під час відстоювання осідають суспензії, що містяться в суслі, а також нерозчинні з'єднання, які утворюються, і освітлену частину сусла відокремлюють декантацією. Відстоювання як





Для отримання достатньо освітленого виноматеріалу переливка повинна здійснюватися після осадження частинок та їх ущільнення на дні ємності.

Вторую переливку проводять через 1-1,5 місяці, і можуть поєднувати з обробкою та егалізацією виноматеріалів. При цьому в рамках проведення егалізації при необхідності проводять купажування висококіслотних виноматеріалів із північних регіонів із низькокіслотними - із південних регіонів. Таким чином, можна отримувати вина з ідеальним смаковим балансом.

Для обробки виноматеріалів використовують комплексну процедуру, яка може включати різні операції. Одним з технологічних методів є оклеювання, яке сприяє освітленню виноматеріалу, збільшенню його стабільності та прискоренню процесу визрівання. Оклеювання полягає у введенні певної кількості заздалегідь підготовленого розчину оклеюючої речовини в виноматеріал.

Хоча техніка оклеювання нескладна, щоб досягти хорошого освітлення та стабільної прозорості вина, необхідно дотримуватися певних технологічних вимог як під час проведення оклеювання, так і під час підготовки до нього. Успішність оклеювання, передусім, залежить від правильного вибору оклеюючого матеріалу та точності його дозування.

Для кожного виду вина вибір матеріалу здійснюється на основі пробної обробки в пробірках або циліндрах, враховуючи його тип, склад та характер помутнінь. Для досягнення найкращих результатів освітлення та смакової оцінки використовується матеріал, який в конкретному випадку дає найкращі результати. Оптимальну дозу обраного оклеюючого матеріалу встановлюють шляхом пробного оклеювання згідно з затвердженою методикою. На основі отриманих даних з пробного оклеювання розраховують необхідну кількість оклеюючого матеріалу для обробки всієї партії даного вина.

#### **3.4.1.8. Зберігання та відправка виноматеріалів на ділянку виробництва білих столових сортових вин**

Виноматеріали зберігаються в нержавіючих резервуарах для зберігання,

Ізм.					<i>КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7</i>	68

які розташовані в виносховищі. Відвантаження виноматеріалів на виробничу ділянку розливу вин здійснюється по мере необхідності.

Готові білі столові сухі вина згідно ДСТУ 4806:2007 повинні відповідати наступним умовам:

Об'ємна частка етилового спирту, %	9 – 14
Масова концентрація цукру, г/дм <sup>3</sup> ,	не більше 3,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм <sup>3</sup>	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм <sup>3</sup>	більше 1,2
Масова концентрація заліза, мг/дм <sup>3</sup>	3-10
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 200
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 20
Масова концентр. приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup>	не нижче 15

Колір - від світло-солом'яного до світло-золотистого.

Букет і смак - відповідний типу вина і сорту винограду.

### 3.4.2. Технологія виробництва білих столових сухих витриманих вин

Технологія виробництва білих столових сухих витриманих вин принципово не відрізняється від технологічної схеми виробництва білих столових сортових вин.

Але після проведення купажів вони спрямують на витримку, яка проектом кваліфікаційної роботи планується в бетонних ємностях яйцеподібної форми об'ємом 1м<sup>3</sup>.

Технологічний процес витримки вина в бетонних ємностях яйцеподібної форми є інноваційним методом, який поєднує в собі переваги традиційних методів витримки вина в дубових бочках та сучасних технологій зберігання в бетонних резервуарах. Цей процес забезпечує унікальні характеристики та ароматичні якості вина.

Вибір матеріалу та форми ємності:

Бетонні яйцеподібні ємності виготовляються із спеціального бетону, який не впливає на характеристики вина та запобігає взаємодії із зовнішнім

середовищем. Форма яйця забезпечує природне перемішування вина всередині ємності завдяки течіям та вихровим рухам, сприяючи рівномірній витримці.

#### Процес ферментації та витримки:

Після завершення процесу ферментації вино перекачується в яйцеподібні бетонні ємності. Тут починається процес витримки, який може займати різні часові інтервали залежно від виду вина та бажаних характеристик.

#### Взаємодія з матеріалом:

Бетонні стіни яйцеподібних ємностей мають помірну дію на вино, надаючи м'яке оточення для витримки. Цей процес сприяє стабілізації кольору та танінів у вині, а також розвитку комплексних ароматів.

#### Мікрооксигенація:

Мікрооксигенація у разі здійснюється завдяки пористій структурі бетону. Це дозволяє повільно, але постійно проникати повітря всередину ємності, сприяючи еволюції вина та розвитку його потенціалу.

#### Контроль температури та вологості:

Сучасні технології дозволяють підтримувати стабільні умови всередині бетонних ємностей, регулюючи температуру та вологість. Це важливо для збереження оптимальних умов витримки та запобігання впливу зовнішніх факторів.

#### Відбір проб та аналіз:

Протягом процесу витримки вино регулярно відбирається щодо аналізів та оцінки його характеристик. Це дозволяє виноробам стежити за розвитком вина та приймати необхідні рішення для досягнення бажаних результатів.

Таким чином, технологічний процес витримки вина в бетонних яйцеподібних ємностях є збалансованим поєднанням традицій та інновацій, сприяючи створенню вин високої якості з унікальними ароматичними та смаковими характеристиками.

Планується витримка не менш ніж 6 місяців (від 6 місяців до 1 року). Відвантаження виноматеріалів на зберігання або виробничу ділянку розливу вин здійснюється на розсуд головного технолога по мере необхідності.

Готові білі столові витримані вина згідно ДСТУ 4806:2007 повинні відповідати наступним умовам:

Об'ємна частка етилового спирту, %	9 –14
Масова концентрація цукру, г/дм <sup>3</sup> ,	не більше 3,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм <sup>3</sup>	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм <sup>3</sup>	більше 1,2
Масова концентрація заліза, мг/дм <sup>3</sup>	3-10
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 200
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 20
Масова концентр. приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup>	не нижче 15

Колір - від світло-солом'яного до світло-золотистого.

Букет і смак - відповідний типу вина і сорту винограду.

### **3.4.3. Технологія виробництва червоних столових сухих сортових вин**

#### **3.4.3.1. Приймання винограду**

Для приготування червоних столових сортових виноматеріалів використовують сорти винограду Каберне Совіньон, Каберне Фран, Каберне Кортіс та інші.

Збір винограду на переробку здійснюється аналогічно описаному у п.3.4.1.1. Виноград, відповідний сорту, що задовольняє якості та кондиціям, приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів, використовуючи електротельфер, в приймальний бункер, звідки він рівномірно подається на подрібнення.

#### **3.4.3.2. Подрібнення та гребневідділення**

Подрібнення та гребневідділення червоного винограду здійснюється аналогічно описаному вище у п.3.4.1.2.

Відокремлені від ягід гребні скребковими транспортерами [5, 6] видаляються за межі цеху і надходять до бункерів для відходів на утилізацію. Отримана м'язга сульфитується з розрахунку 80-150 мг/дм<sup>3</sup> та перекачується з мезгозбірника на бродіння.

### 3.4.3.3. Бродіння сусла на м'яззі

Сульфитовану м'язгу направляють на бродіння до вініфікаторів, які заповнюються на 80...85 % їх місткості. Туди ж задають 2...3 % розводки ЧКД. Дріжджова розводка повинна бути бурно бродячою (щільність біля 1,020).

Для виключення таких небажаних явищ, як отримання виноматеріалу з невеликим вмістом спирту, підвищеним вмістом летучих кислот та ін., бродіння проводять на чистих культурах винних дріжджів.

Бродіння мезги на винзаводі протікає у 8 вертикальних нержавіючих вініфікаторах ТМ INOX UNI-20 об'ємом 2000 дал (20), розташованих в цеху бродіння.

Вертикальні вініфікатори являє собою вертикальну циліндричну ємність з нержавіючої сталі, місткістю 20 м<sup>3</sup> з конічним днищем. Він забезпечений мішалкою, зрошувальних пристроєм, внутрішнім відціджують циліндром, сорочкою для нагрівання (охолодження) мезги, люками і запірною арматурою, а також шибберной системою видалення скла мезги. Для контролю за температурою встановлені два термометра. Завантаження мезги здійснюється через верхній люк. Для рівномірного перемішування мезги і сусла для кращої екстракції фенольних і фарбувальних речовин 1 - 4 рази на день проводиться перемішування мезги мішалкою, а також перекачування сусла з нижньої частини резервуара у верхню і розбризкування його на шапку з допомогою зрошувального пристрою. Вичавки після відбору сусла віддаляється за допомогою шибберной заслінки.

«Изм.					КРМ.ТВмАСА.1.584-03.2.7	72

Процес періодичного перемішування твердої і рідкої фази проводиться автоматично. Бродіння на меззі триває в середньому 3-5 днів; температура бродіння – 28-30°C.

#### **3.4.3.4. Відділення виноматеріалу-самопливу**

При досягненні сушлом необхідної забарвлення і екстрактивності (в виніфікатори відбувається спуск виноматеріалу-самопливу).

Відбір виноматеріалу проводиться швидко завдяки великій поверхні дренажних решіток. Вичавки після відбору виноматеріалу за допомогою гвинтового мезгонасосу PV306AV [5] і перекачується на пресування в пневматичному пресі PE-50, [6].

#### **3.4.3.5. Пресування мезги**

Після виходу самопливу в пневмо-пресом здійснюється відбір пресових фракцій. Виноматеріал першої пресової фракції об'єднують з самопливом і використовують для приготування червоних столових сортових виноматеріалів.

На приготування червоних столових сухих виноматеріалів при пресуванні на шнекових пресах використовують виноматеріал-самоплив і сушло 1-го тиску пресових фракцій у кількості до 70 дал з 1 т. винограду. Виноматеріал перекачується відцентровим насосом [16] в ємності для збервігання.

#### **3.4.3.6. Доброджування**

Тривалість тихого бродіння (доброджування) може бути 2-3 тижні. Під час доброджування ємності доливають на 90-95%. Доброджування вважають закінченим при масовій концентрації цукру не більш 3 г/дм<sup>3</sup>.

#### **3.4.3.7. Переливка, купаж та обробка**

Переливка, купаж та обробка виноматеріалів здійснюється по результатам даних лабораторії та головного технолога винзаводу згідно описаному вище.

#### **3.4.3.8. Зберігання та відвантаження виноматеріалів на зберігання або розлів**

«Изм.					КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7	73

Виноматеріали зберігають в нержавіючих резервуарах, які розташовані в вино-сховищі заводу, звідки рівномірно по мере необхідності відвантажуються на протязі 8 місяців на ділянку виробництва вин.

Під час зберігання виноматеріалів щотижнево проводять доливки.

Вина, отримані з червоних столових сухих виноматеріалів повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ 4806:2007):

Об'ємна частка етилового спирту, %	9 – 14
Масова концентрація цукру, г/дм <sup>3</sup>	до 3
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм <sup>3</sup>	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм <sup>3</sup>	більше 1,5
Масова концентрація заліза, мг/дм <sup>3</sup>	3-15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 250
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 30 не нижче 15
Масова концентр. приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup>	

Червоні вина повинні мати рубінове, темно-рубінове або гранатове забарвлення; чистий букет, відповідний сорту винограду, з якого вироблено вино; смак, відповідний даному типу столового вина і сорту винограду, з приємною терпкістю, гармонійний.

#### **3.4.4. Технологія виробництва червоних столових сухих витриманих вин**

Технологія виробництва червоних столових сухих витриманих вин аналогічна схемі виробництва червоних столових сухих сортових вин.

Але після купажування виноматеріали спрямують на витримку в бетонні ємності аналогічно тому, як це було описано у п.3.4.2.

Витримані червоні вина повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ

4806:2007 ):

Об'ємна частка етилового спирту, %	9 – 14
Масова концентрація цукру, г/дм <sup>3</sup> ,	до 3
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм <sup>3</sup>	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм <sup>3</sup>	більше 1,5
Масова концентрація заліза, мг/дм <sup>3</sup>	3-15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 250
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 30 не нижче 15
Масова концентр. приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup>	

Червоні вина повинні мати рубінове, темно-рубінове або гранатове забарвлення; чистий букет, відповідний сорту винограду, з якого вироблено вино; смак, відповідний даному типу столового вина і сорту винограду, з приємною терпкістю, гармонійний.

### 3.5 Розрахунок продуктів до 1 січня

\* Розрахунок продуктів до 1 січня виконаний в програмі EXEL

Таблиця 3.3. Умовні позначення і одиниці виміру вихідних величин

Умовні позначення	Одиниці виміри	Вміст
A1	%	Вихід гребенів
A2	%	Втрати винограду при дробленні
A3	%	Втрати при суслоотделении
A4	дал	Кількість сусла-самопливу
A5	отн. ед.	Щільність неосвітленого сусла поправки на присутність суспензій
A6	дал	Загальний вихід сусла
A7	г/100см <sup>3</sup>	Масова концентрація цукрів у винограді
A21	%	Середня кількість соку в мезге
A8	отн. ед.	Щільність освітленого сусла (без врахування поправки на суспензії)
A9	%	Кількість рідкої гушавини
A10	%	Осідання після сепарації
A11	°С	Температура бродіння
A12	дм <sup>3</sup>	Кількість водно-спиртової рідини, що захоплюється 1кг CO <sub>2</sub>
A13	дм <sup>3</sup>	Кількість етилового спирту, що захоплюється 1кг CO <sub>2</sub>
A14	%	Втрати в результаті контракції при бродінні
A15	%	Втрати при бродінні сусла і відході за виноматеріалом

Ізм.				

A16	%	Відходи при бродінні сусла і відходи за виноматеріалом
A17	%	Втрати при егалізації сухих виноматеріалів
A18	%	Втрати при зберіганні сухого виноматеріалу протягом року
A19	безразм.	Число місяців зберігання сухого виноматеріалу на заводі
A20	%	Втрати при відправці сухого виноматеріалу
A22	%	Кінцева об'ємна доля спирту у виноматеріалі
A23	г/100см <sup>3</sup>	Кінцева масова концентрація цукру у виноматеріалі
A24	%	Об'ємна доля спирту в спирті-ректифікаті
A25	%	Поправка в об'ємній долі спирту, пов'язана з контракцією
A26	%	Втрати в результаті спиртування
A27	%	Втрати при перекачуванні спирту в мірник
A28	%	Втрати при сливі спирту з мірника самоплив
A29	%	Втрати в результаті контракції при спиртуванні
A30	отн. ед.	Щільність спирту-ректифікату
A31	%	Втрати при подброджуванні сусла і догляді за вином. кріпленням
A32	%	Відходи при подброджуванні сусла і відходи за кріпленням виноматеріалом
A33	%	Втрати при егалізації кріплених виноматеріалів
A34	%	Втрати при зберіганні кріпленого виноматеріалу протягом року
A35	безразм.	Число місяців зберігання кріпленого виноматеріалу

«Изм.				

A36	%	Втрати при відправці кріпленого виноматеріалу
K	безразм.	Коефіцієнт розподілу пресового сусла між виноматеріалами
A37	дал	Кількість сусла пресових фракцій

Таблиця 3.4. Умовні позначення і одиниці виміру шуканих величин

Умовні позначення	Одиниці виміри	Вміст
X1	кг	Кількість мезги, що перекачується на стікач
X2	кг	Кількість гребенів
X3	кг	Втрати винограду при дробленні
X4	кг	Втрати при сусловідділенні
X5	кг	Кількість мезги, що поступає на прес
X6	дал	Кількість сусла, відокремлюваного на пресі
X7	кг	Кількість вичавків
X8	%	Масова доля цукру у вичавках
X9	дал	Кількість сусла, освітленого відстоюванням
X10	дал	Кількість рідкої гушавини сусла після відстою
X11	дал	Загальна кількість освітленого сусла
X12	кг	Загальна кількість освітленого сусла
X13	дал	Кількість сусла, освітленого сепарацією
X14	дал	Осідання після освітлення
X15	кг	Кількість вуглекислого газу, що утворюється при зброджуванні всієї кількості цукру

«ИЗМ.				

X16	%	Об'ємна доля спирту в молодому виноматеріалі
X17	%	Середня об'ємна доля спирту в суслі за весь період бродіння
X18	дм <sup>3</sup>	Кількість водно-спиртової пари, що захоплюється вуглекислим газом при повному бродінні
X19	дм <sup>3</sup>	Кількість етилового спирту, що захоплюється вуглекислим газом при повному бродінні
X20	%	Об'ємна доля спирту водно-спиртової рідини, що випарувалася
X21	отн. ед	Щільність водно-спиртової суміші з об'ємною долею спирту X20
X22	%	Зниження об'ємної долі спирту при бродінні (від випару)
X23	%	Об'ємна доля спирту у виноматер. з врахуванням поправки на випар
X24	дал	Контракція унаслідок бродіння
X25	%	Уточнені кондиції по спирту
X26	отн. ед	Уточнені кондиції по щільності
X27	дал	Кількість молодого сухого виноматеріалу до 1 січня
X28	дал	Відходи дріжджів і осадів
X29	дал	Втрати
X30	дал	Невраховані раніше втрати
X31	дал	Кількість егалізованих сухих виноматеріалів
X32	дал	Втрати при легалізації
X33	дал	Втрати при зберіганні (усихання)
X34	дал	Кількість сухих виноматеріалів з врахуванням втрат при усиханні

«Изм.				

X35	дал	Кількість відправлених сухих виноматеріалів
X36	дал	Втрати при відправці
X37	г/100см <sup>3</sup>	Масова концентрація в бродячому суслі цукру, при якій виробляється спиртування
X38	кг	Кількість вуглекислого газу, що утворюється при подброджуванні
X39	%	Об'ємна доля спирту в бродячому суслі у момент спиртування
X40	%	Середня об'ємна доля спирту в суслі за період подброджування
X41	дм <sup>3</sup>	Кількість водно-спиртової пари, що захоплюється діоксидом вуглецю при неповному зброджуванні
X42	дм <sup>3</sup>	Кількість спиртної пари, що захоплюється вуглекислим газом при неповному бродінні
X43	%	Зниження об'ємної долі спирту від випару при подброджуванні сусла
X44	%	Об'ємна доля спирту в бродячому суслі у момент спиртування з врахуванням втрат від випару
X45	дал	Контракція унаслідок подброджування
X46	г/100см <sup>3</sup>	Уточнені кондиції у момент спиртування: цукор
X47	%	Спирт
X48	дал	Кількість спирту, необхідна для спиртування
X49	дал	Кількість спирту з врахуванням втрат при спиртуванні
X50	дал	Втрати спирту при спиртуванні
X51	дал	Кількість спирту з врахуванням втрат при перекачуванні в мірник і з мірника
X52	дал	Втрати спирту в результаті перекачування в мірник і бродильний резервуар
X53	дал	Контракція унаслідок спиртування
X54	г/100см <sup>3</sup>	Кондиції спиртованого виноматеріалу: цукор

«Изм.				



**Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин**

Жужа О.М							
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу							
Назва вина: біле столове сортове							
Вихідні данні:							
Номер технологічної схеми: 1							
Ознака коефіцієнта пресового сусла:				P= 2			
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:							
v1=	245	v2=	0	v3=	0		
a1=	4,0000	a2=	0,6000	a3=	0,5000	a4=	50,0000
a5=	1,0800	a6=	75,0000	a7=	18,0000		
a8=	1,0780	a9=	10,0000	a10=	2,5000	a11=	18,0000
a12=	0,0145	a13=	0,0041	a14=	0,0600		
a15=	3,5000	a16=	2,5000	a17=	0,1300	a18=	0,5500
a19=	8,0000	a20=	0,1160	a21=	89,5000		
a22=	0,0000	a23=	0,0000	a24=	0,0000	a25=	0,0000
a26=	0,0000	a27=	0,0000	a28=	0,0000		
a29=	0,0000	a30=	0,0000	a31=	0,0000	a32=	0,0000
a33=	0,0000	a34=	0,0000	a35=	0,0000		
a36=	0,0000	a37=	25,0000				
Результати розрахунку							
x1=	954,0000	xv1=	233730,0000				
x2=	40,0000	xv2=	9800,0000				
x3=	6,0000	xv3=	1470,0000				
x4=	5,0000	xv4=	1225,0000				
x5=	409,0000	xv5=	100205,0000				
x6=	25,0000	xv6=	6125,0000				
x7=	139,0000	xv7=	34055,0000				
x8=	4,9078						
x9=	54,0000	xv9=	13230,0000				
x10=	6,0000	xv10=	1470,0000				
x11=	58,5000	xv11=	14332,5000				
x12=	630,6300	xv12=	154504,3500				
x13=	4,5000	xv13=	1102,5000				
x14=	1,5000	xv14=	367,5000				
x15=	51,4917	xv15=	12615,4665				
x16=	10,8000						
x17=	5,4000						
x18=	0,7466	xv18=	182,9243				
x19=	0,2111	xv19=	51,7234				
x20=	28,2759						
x22=	0,0274						
x23=	10,7726						
x24=	0,3781	xv24=	92,6394				
x25=	10,8428						
x26=	0,9964						
x27=	54,9900	xv27=	13472,5500				
x28=	1,4625	xv28=	358,3125				
x29=	2,0475	xv29=	501,6375				
x30=	1,5947	xv30=	390,7057				
x31=	54,9185	xv31=	13455,0357				
x32=	0,0715	xv32=	17,5143				
x33=	0,1008	xv33=	24,6997				
x34=	54,8177	xv34=	13430,3360				
x35=	54,7541	xv35=	13414,7568				
x36=	0,0636	xv36=	15,5792				

**Розрахунок продуктів виробництва білих столових витриманих виноматеріалів**

Жужа О.М						
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу						
Назва вина: біле столове витримане						
Вихідні данні:						
Номер технологічної схеми: 1						
Ознака коефіцієнта пресового сусла:				P= 2		
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:						
v1= 5	v2= 0	v3= 0				
a 1= 4,0000	a 2= 0,6000	a 3= 0,5000	a 4= 50,0000	a 5= 1,0840	a 6= 75,0000	a 7= 19,0000
a 8= 1,0820	a 9= 10,0000	a 10= 2,5000	a 11= 18,0000	a 12= 0,0145	a 13= 0,0041	a 14= 0,0600
a 15= 3,5000	a 16= 2,5000	a 17= 0,1300	a 18= 0,5500	a 19= 8,0000	a 20= 0,1160	a 21= 89,5000
a 22= 0,0000	a 23= 2,5000	a 24= 0,0000	a 25= 0,0000	a 26= 0,0000	a 27= 0,0000	a 28= 0,0000
a 29= 0,0000	a 30= 0,0000	a 31= 0,0000	a 32= 0,0000	a 33= 0,0000	a 34= 0,0000	a 35= 0,0000
a 36= 0,0000	a 37= 25,0000					
Результати розрахунку						
x1= 954,0000			xv1= 4770,0000			
x2= 40,0000			xv2= 200,0000			
x3= 6,0000			xv3= 30,0000			
x4= 5,0000			xv4= 25,0000			
x5= 407,0000			xv5= 2035,0000			
x6= 25,0000			xv6= 125,0000			
x7= 136,0000			xv7= 680,0000			
x8= 4,8878						
x9= 54,0000			xv9= 270,0000			
x10= 6,0000			xv10= 30,0000			
x11= 58,5000			xv11= 292,5000			
x12= 632,9700			xv12= 3164,8500			
x13= 4,5000			xv13= 22,5000			
x14= 1,5000			xv14= 7,5000			
x15= 54,3524			xv15= 271,7618			
x16= 11,4000						
x17= 5,7000						
x18= 0,7881			xv18= 3,9405			
x19= 0,2228			xv19= 1,1142			
x20= 28,2759						
x22= 0,0274						
x23= 11,3726						
x24= 0,3992			xv24= 1,9959			
x25= 11,4509						
x26= 0,9959						
x27= 54,9900			xv27= 274,9500			
x28= 1,4625			xv28= 7,3125			
x29= 2,0475			xv29= 10,2375			
x30= 1,5695			xv30= 7,8475			
x31= 54,9185			xv31= 274,5926			
x32= 0,0715			xv32= 0,3574			
x33= 0,1008			xv33= 0,5041			
x34= 54,8177			xv34= 274,0885			
x35= 54,7541			xv35= 273,7705			
x36= 0,0636			xv36= 0,3179			

**Розрахунок продуктів виробництва червоних столових сортів виноматеріалів**

Жужа О.М.							
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу							
Назва вина: червоні сухі сортові							
Вихідні данні:							
Номер технологічної схеми: 1							
Ознака коефіцієнта пресового сусла:				P= 2			
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:							
v1=	245	v2=	0	v3=	0		
a 1=	4,0000	a 2=	0,6000	a 3=	0,5000	a 4=	50,0000
		a 5=	1,0870	a 6=	75,0000	a 7=	20,0000
a 8=	1,0850	a 9=	0,0000	a 10=	0,0000	a 11=	18,0000
		a 12=	0,0145	a 13=	0,0041	a 14=	0,0600
a 15=	3,5000	a 16=	2,5000	a 17=	0,1300	a 18=	0,5500
		a 19=	8,0000	a 20=	0,1160	a 21=	89,0000
a 22=	0,0000	a 23=	0,0000	a 24=	0,0000	a 25=	0,0000
		a 26=	0,0000	a 27=	0,0000	a 28=	0,0000
a 29=	0,0000	a 30=	0,0000	a 31=	0,0000	a 32=	0,0000
		a 33=	0,0000	a 34=	0,0000	a 35=	0,0000
a 36=	0,0000	a 37=	25,0000				
Результати розрахунку							
x1=	954,0000	xv1=	233730,0000				
x2=	40,0000	xv2=	9800,0000				
x3=	6,0000	xv3=	1470,0000				
x4=	5,0000	xv4=	1225,0000				
x5=	405,5000	xv5=	99347,5000				
x6=	25,0000	xv6=	6125,0000				
x7=	133,7500	xv7=	32768,7500				
x8=	4,2531						
x9=	60,0000	xv9=	14700,0000				
x10=	0,0000	xv10=	0,0000				
x11=	60,0000	xv11=	14700,0000				
x12=	651,0000	xv12=	159495,0000				
x13=	0,0000	xv13=	0,0000				
x14=	0,0000	xv14=	0,0000				
x15=	58,6800	xv15=	14376,6000				
x16=	12,0000						
x17=	6,0000						
x18=	0,8509	xv18=	208,4607				
x19=	0,2406	xv19=	58,9441				
x20=	28,2759						
x22=	0,0267						
x23=	11,9733						
x24=	0,4310	xv24=	105,6048				
x25=	12,0601						
x26=	0,9943						
x27=	56,4000	xv27=	13818,0000				
x28=	1,5000	xv28=	367,5000				
x29=	2,1000	xv29=	514,5000				
x30=	1,5839	xv30=	388,0491				
x31=	56,3267	xv31=	13800,0366				
x32=	0,0733	xv32=	17,9634				
x33=	0,1034	xv33=	25,3330				
x34=	56,2233	xv34=	13774,7036				
x35=	56,1581	xv35=	13758,7249				
x36=	0,0652	xv36=	15,9787				

ІЗМ.				

**Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних столових витриманих в**

Жужа О.М.

Кафедра технології вина та сенсорного аналізу

Назва вина: червоні сухі витримані

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла: P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 5	v2= 0	v3= 0					
a 1= 4,0000	a 2= 0,6000	a 3= 0,5000	a 4= 50,0000	a 5= 1,0870	a 6= 75,0000	a 7= 20,0000	
a 8= 1,0850	a 9= 0,0000	a 10= 0,0000	a 11= 18,0000	a 12= 0,0145	a 13= 0,0041	a 14= 0,0600	
a 15= 3,5000	a 16= 2,5000	a 17= 0,1300	a 18= 0,5500	a 19= 8,0000	a 20= 0,1160	a 21= 89,0000	
a 22= 0,0000	a 23= 0,0000	a 24= 0,0000	a 25= 0,0000	a 26= 0,0000	a 27= 0,0000	a 28= 0,0000	
a 29= 0,0000	a 30= 0,0000	a 31= 0,0000	a 32= 0,0000	a 33= 0,0000	a 34= 0,0000	a 35= 0,0000	
a 36= 0,0000	a 37= 25,0000						
Результати розрахунку							
x1= 954,0000		xv1= 4770,0000					
x2= 40,0000		xv2= 200,0000					
x3= 6,0000		xv3= 30,0000					
x4= 5,0000		xv4= 25,0000					
x5= 405,5000		xv5= 2027,5000					
x6= 25,0000		xv6= 125,0000					
x7= 133,7500		xv7= 668,7500					
x8= 4,2531							
x9= 60,0000		xv9= 300,0000					
x10= 0,0000		xv10= 0,0000					
x11= 60,0000		xv11= 300,0000					
x12= 651,0000		xv12= 3255,0000					
x13= 0,0000		xv13= 0,0000					
x14= 0,0000		xv14= 0,0000					
x15= 58,6800		xv15= 293,4000					
x16= 12,0000							
x17= 6,0000							
x18= 0,8509		xv18= 4,2543					
x19= 0,2406		xv19= 1,2029					
x20= 28,2759							
x22= 0,0267							
x23= 11,9733							
x24= 0,4310		xv24= 2,1552					
x25= 12,0601							
x26= 0,9943							
x27= 56,4000		xv27= 282,0000					
x28= 1,5000		xv28= 7,5000					
x29= 2,1000		xv29= 10,5000					
x30= 1,5839		xv30= 7,9194					
x31= 56,3267		xv31= 281,6334					
x32= 0,0733		xv32= 0,3666					
x33= 0,1034		xv33= 0,5170					
x34= 56,2233		xv34= 281,1164					
x35= 56,1581		xv35= 280,7903					
x36= 0,0652		xv36= 0,3261					

ІЗМ.				

Таблиця 3.5. Звідна таблиця розрахунків продуктів до 1 січня

Найменування матеріалів	Перероблено винограду в тоннах	Мезга в тоннах		Сусло не освітлене, дал		
		3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	Цукор г/см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
1. Білі столові сортові в/м	245	0,954	233,73	60	14700	18
2. Червоні столові сортові в/м	245	0,954	233,73	60	14700	20
3. Білі столові витримані в/м	5	0,954	4,77	60	300	19
4. Червоні столові витримані в/м	5	0,954	4,77	60	300	20
Разом	100		477		30000	

Продовження таблиці 3.5.

Найменування матеріалів	Сусло освітлене дал		Рідка гущавина сусла, дал		Осідання після освітлення, дал		Вуглекислий газ бродінням, т.	
	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон
1	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Білі столові сортові в/м	58,5	14332,5	6	1470	1,5	367,5	0,063	15,435
2. Червоні столові сортові в/м		0		0		0	0,064	15,68
3. Білі столові витримані в/м	58,5	292,5	6	30	1,5	7,5	0,063	0,315
4. Червоні столові витримані в/м		0		0		0	0,064	0,32
Разом		14625		1500		375		31,75

ІЗМ.				

Продовження таблиці 3.5.

Найменування матеріалів	Бродяче сусло в момент спиртування, в дал				Спирт ректифікат для спиртування з врахуванням втрат, в дал		
	3 1 т.	У сезон	Цукор в г/100см <sup>2</sup>	Спирт в %	На 1 т.	У сезон	Спирт в %
1	17	18	19	20	21	22	23
1. Білі столові сортові в/м	-	-	-	-	-	-	-
2. Червоні столові сортові в/м	-	-	-	-	-	-	-
3. Білі столові витримані в/м	-	-	-	-	-	-	-
4. Червоні столові витримані в/м	-	-	-	-	-	-	-
Разом	-	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 3.5.

Найменування матеріалів	Спирт ректифікат для спиртування в дал		Гребені в тоннах		Вичавки в тоннах		
	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	Цукор в %
1	24	25	26	27	28	29	30
1. Білі столові сортові в/м	-	-	0,04	9,8	0,138	33,81	4,81
2. Червоні столові сортові в/м	-	-	0,04	9,8	0,127	31,115	3,82
3. Білі столові витримані в/м				0,2	0,138	0,69	4,81
4. Червоні столові витримані в/м				0,2	0,127	0,635	3,82
Разом		-		20		66,25	

«ИЗМ.				

Продовження таблиці 3.5.

Найменування матеріалів	Відходи дріжджів при бродінні, дал		Втрати при переробці, тонн		Втрати при бродінні дал	
	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон
1	31	32	33	34	35	36
1. Білі столові сортові в/м	1,46	357,7	0,011	2,695	2,05	502,25
2. Червоні столові сортові в/м	2,7	661,5	0,011	2,695	2,1	514,5
3. Білі столові витримані в/м	1,46	7,3	0,011	0,055	2,05	10,25
4. Червоні столові витримані в/м	2,7	13,5	0,011	0,055	2,1	10,5
Разом		1040		5,5		1037,5

Продовження таблиці .3.5

Найменування матеріалів	Виноматеріали на 1 січня в дал.			
	3 1 т.	У сезон	Цукор в г/100см <sup>2</sup>	Спирт в %
1	37	38	39	40
1. Білі столові сортові в/м	54,99	13472,55	-	10,8
2. Червоні столові сортові в/м	56,4	13818	-	12,0
3. Білі столові витримані в/м	54,99	274,95		11,4
4. Червоні столові витримані в/м	56,4	282		12,0
Разом		27847,5		

в/м.				

### **3.6. Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів після першого січня**

Розрахунок продуктів приготування всіх виноматеріалів після першого січня виконаний в програмі EXCEL згідно алгоритму, приведеному нижче для приготування червоного столового сортового вина:

#### **Розрахунок продуктів приготування червоного столового сортового вина**

На 01.01. вироблено – 13818 дал.

Втрати від усихання складають:

$$\frac{13818 * 0,55 * 8}{2 * 100 * 12} = 25,3 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при егалізації - 0,18%

(перекачування з резервуарів для зберігання в егалізатор (V=121...2000дал) -0,09%, перекачування з егалізатора в резервуар для зберігання (V=121...2000дал) - 0,09% ).

$$\frac{13818 * (100 - 0,18)}{100} = 13793,1 \text{ дал}$$

Втрати при егалізації складають:

$$13818 - 13793,1 = 24,9 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат і відходів при обклеюванні с фільтрацією - 0,76% (перекачування в резервуар для обклеювання – 0,14, обклеювання – 0,07, фільтрація (\*використовується фільтр-прес) – 0,15%; відходи – 0,4%).

$$\frac{13793,1 * (100 - 0,76)}{100} = 13688,3 \text{ дал}$$

Втрати і відходи складають:

$$13793,1 - 13688,3 = 104,8 \text{ дал}$$

з них втрати складають

$$\frac{104,8 * 0,4}{0,76} = 49,6 \text{ дал}$$

					КРМ.ТВтаСА.1.584-03.2.7	89
вИзм.						

Відходи :

$$104,8 - 49,6 = 55,2 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при усиханні

$$13688,3 - 25,3 = 13663,0 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при відвантаженні:

$$\frac{13663,0 \cdot (100 - 0,116)}{100} = 13647,1 \text{ дал}$$

Таблиця 3.6. Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Найменування виноматеріалів	На 01.01 вироблено, дал	Втрати від усушці, дал	Егалізація, дал	кількість
			втрати виноматеріалів	
1. Білі столові сортові в/м	13472,55	24,699675	17,514315	13455,036
2. Червоні столові сортові в/м	13818	25,333	24,8724	13793,128
3. Білі столові витримані в/м	274,95	3,253575	0,357435	274,59257
4. Червоні столові витримані в/м	282	0,517	0,3666	281,6334
РАЗОМ	27847,5	53,80325	43,11075	27804,389

продовження таблиці 3.6

Найменування виноматеріалів	Обробка (окліяка с фільтрацією), дал			
	втрати та відходи	відходи	втрати	кількість
			виноматеріалів	
1. Білі столові сортові в/м	102,2582712	53,82014274	48,438128	13352,777
2. Червоні столові сортові в/м	104,8277698	55,1725104	49,655259	13688,3
3. Білі столові витримані в/м	2,086903494	1,09837026	0,9885332	272,50566
4. Червоні столові витримані в/м	2,14041384	1,1265336	1,0138802	279,49299
РАЗОМ	211,3133583	111,217557	100,0958	27593,076

продовження таблиці 3.6

Найменування виноматеріалів	Кількість в/м с учетом втрат при усушці, дал	Відвантаження в/м	кількість в/м
		дал	
	втрати		
1. Білі столові сортові в/м	13328,07774	15,46057018	13312,617
2. Червоні столові сортові в/м	13662,96683	15,84904152	13647,118
3. Білі столові витримані в/м	269,2520865	0,31233242	268,93975
4. Червоні столові витримані в/м	278,9759862	0,323612144	278,65237
РАЗОМ	27539,27264	31,94555626	27507,327

в/м.				

## Розділ 4. Охорона праці

### 4.1. Аналіз потенційно-небезпечних виробничих факторів

Робота на винзаводі може включати різні шкідливі і небезпечні виробничі фактори, такі як шум, вібрація, хімічні речовини, важкі фізичні навантаження та інші. Важливо вживати заходів щодо їх усунення або зниження до безпечних рівнів. Ось кілька типових факторів та методів їх усунення:

Шум:

Методи усунення:

Використання захисного обладнання, такого як навушники або беруші.

Ізоляція та абсорбція джерел шуму.

Проведення регулярних вимірів рівня шуму та впровадження заходів щодо його зниження.

Вібрація:

Методи усунення:

Використання амортизаторів та віброізоляції на устаткуванні.

Регулярна перевірка та обслуговування обладнання.

Навчання співробітників правильним методам роботи з обладнанням, що вібрує.

Хімічні речовини:

Методи усунення:

Використання закритих систем та обладнання для обробки хімічних речовин.

Проведення навчання з безпечного поводження з хімічними речовинами.

Регулярна вентиляція та використання засобів індивідуального захисту.

Тяжкі фізичні навантаження:

Методи усунення:

Автоматизація важких робочих процесів, де це можливо.

«Изм.					



## Розділ 5. Техніко-економічні розрахунки

### 5.2 Розрахунок інвестиційних вкладень

Суму інвестиційних вкладень, які потрібні для організації випуску додаткового асортименту визначають прямим розрахунком:

$$ІВ = К_{Буд} + К_{уст} + Т_{р} + М_{н} + В_{н} + ВОК,$$

де  $К_{Буд}$  – витрати на будівельні роботи (приймаємо 5000 тис. грн);

$К_{уст}$  – вартість придбання устаткування;

$Т_{р}$  – транспортно-заготівельні витрати на устаткування (5 % від вартості його придбання);

$М_{н}$  – вартість монтажу устаткування (10 % від вартості його придбання);

$В_{н}$  – невраховані витрати (10 % від вартості його придбання);

$ВОК$  – приріст власних оборотних коштів (80 % від собівартості додаткової продукції), тис. грн.

$$ІВ = 5000 + 6746 + 6746 * 0,05 + 6746 * 0,10 + 6746 * 0,10 + 26806,38 * 0,8 = 110877,6 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 5.1 – Кошторис обладнання

№	Найменування	Кількість, шт.	Ціна за одиницю тис. грн	Сума тис. грн.
1	Бункер для винограду V=5м3	1	100	100
2	Дробарка валкова з гребнеотделителем мод. JOLLY150	1	80	80
3	Аспіраційна система мод. А200 для транспортування та подрібнення виноградних гребенів	1	67	67
4	Насос гвинтовий для перекачування мезги PV304AV	1	51	51
5	Насос гвинтовий для перекачування мезги PV306AV(для вивантаження вініфікаторів)	1	40	40

Ізм.				

6	Прес пневматичний для винограду закритого типу мод. PE-50	1	350	350
7	Транспортер шнековий похилий (елеватор) для вичавки	1	50	50
8	Транспортер шнековий горизонтальний для вичавки під пневматичні преси	1	40	40
9	Холодильна установка ОСВ226/2/ HSK6451-50Y/2/ GVH 090.2B/2x2ND	1	120	120
10	ТЕПЛООБМІННИК ТРУБА У ТРУБІ мод.ТТ70/101	1	30	30
11	БУФЕРНА ЄМНІСТЬ для гліколю	1	16	16
12	НАСОСНА ГРУПА , EBARA Італія	1	29	29
13	Ємність вертикальна V=800 дал, для освітлення сула	2	50	100
14	Ємність вертикальна мод. EV1, V=2000дал, з сорочкою охолодження для бродіння сула білих сортів винограду	5	60	300
15	Винификатор вертикальний ТМ INOX UNI-20	8	180	1440
16	Ємність вертикальна, V = 2500 дал, для зберігання виноматеріалів	4	90	360
17	Ємність вертикальна, V=500 дал, для зберігання дріжджових та бентонітових опадів	1	36	36
18	Насос відцентровий самозасмоктувальний ПВС 220С	1	20	20
19	Насос перстатичний PP703 для перекачування вина та дріжджових опадів	1	19	19
20	Фільтр кізельгуровий з ручним вивантаженням S=5м <sup>2</sup>	1	30	30
21	Фільтр вакуумний SRV6 для фільтрації дріжджових та бентонітових опадів	1	95	95
22	Місткість бетонна яйцеподібної форми для витримки вина	6	99	3373
Загалом				6746

### 5.3 Розрахунок виробничої програми

Перед розрахунками виробничої програми слід спрогнозувати об'єм виробництва враховуючи плануєму виробничу потужність.

Підприємством планується переробляти до 500 тонн винограду за сезон. З них, згідно з розрахунком продуктів (див. розділ 3), буде вироблено білих та

червоних столових сортових виноматеріалів – 26991,1 дал; білих та червоних витриманих у бетоні виноматеріалів – 548,2 дал.

Якщо переводити цей об'єм у пляшки, то, відповідно, це буде 385587 та 7831 пляшок відповідно для сортових та витриманих вин.

Таблиця 5.2 – Розрахунок додаткового обсягу виробництва продукції в натуральному вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, виноматеріал/сезон
1	2
Столові сортові вина	26991,1
Столові витримані вина	548,2
Всього:	27539,3

Таблиця 5.3 – Розрахунок обсягу виробництва продукції в грошовому вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, пляшок.	Діюча оптова ціна за 1 пляшку, грн	Обсяг виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4(2·3)
Столові сортові вина	385587	120	46270,44
Столові витримані вина	7831	250	1957,75
Всього:			48228,19

#### 5.4 Розрахунок чисельності працюючих

Планується виробити 393418 пляшок або 27539,3 дал.

Таблиця 5.4 – Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування	Річний обсяг виробництва вин, дал	Трудомісткість одиниці прод. люд.- дн/дал	Трудомісткість виробничої програми (ТВП) люд.-дн
Виноматеріал	27539,3	0,0030	82,62
Всього:			82,62

Ізм.				

При ефективному фонді робочого часу 20 люд.-дн. чисельність основних виробничих робітників складе:

$$Ч_{ор} = 82,62 : 20 = 4,1 \text{ (приймаємо 4 особи)}$$

Чисельність допоміжних робітників у виноробній галузі харчової промисловості складає 30% від чисельності основних робітників:

$$Ч_{др} = 4,1 \cdot 0,3 = 1,2 \text{ (приймаємо 1 особу)}$$

Таким чином, загальна чисельність виробничих робітників дорівнює:

$$4 + 1 = 5 \text{ особи.}$$

На цій основі розрахована сумарна чисельність працівників (таблиця 5.5)

Таблиця 5.5 – Структура додаткової чисельності працівників

Категорії працівників	Питома вага, %	Чисельність людей
Робітники (основні та допоміжні)	66,7	4
Керівники, фахівці	33,3	1
Всього:	100	5

### 5.5 Розрахунок собівартості виробленої продукції

Приймаємо ціну 1 пляшки натурального виноградного столового вина 120 грн. Тоді середня собівартість одиниці пляшки вина при 80%-ій рентабельності продукції складає:

$$C = \frac{Ц}{1 + P}$$

Ц – оптова ціна одиниці пляшки,

P – рентабельність.

$$C = \frac{120}{1+80/100} = 66,7 \text{ грн/пляш.}$$

Приймаємо ціну 1 пляшки витиманого в бетоні вина 250 грн, а рентабельність 80%. Тоді середня собівартість одиниці пляшки вина складає:

$$C = \frac{250}{1+80/100} = 138,9 \text{ грн/пляш.}$$

Таблиця 5.6 – Розрахунок собівартості додатково виробленої продукції

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва продукції, пляш.	Собівартість 1 пляшки, грн.	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4 (2·3)
Столові сортові вина	385587	66,7	25718,65
Столові витримані вина	7831	138,9	1087,73
Всього:			26806,38

### 5.6 Розрахунок прибутку

Додатковий прибуток при впровадженні нового продукту складе:

$$\Pi = 48228,19 - 26806,38 = 21421,81 \text{ тис. грн}$$

Додатковий чистий прибуток, який залишається в розпорядженні підприємства:

$$\text{ЧП} = 21421,81 - 21421,81 \times 0,18 = 19708,1 \text{ тис. грн.}$$

### 5.7 Розрахунок строку окупності інвестиційних вкладень

Строк окупності інвестиційних вкладень на організацію підприємства дорівнює:

$$T = 110877,6/19708,1 = 5,6 \text{ років}$$

### 5.8 Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту приведені в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 – Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	Проект
1. Річний обсяг виробництва вина, пляшок	+ 393418
2. Випущена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	+48228,19
3. Чисельність робітників, люд.	+5
4. Середньорічний виробіток продукції на 1 працівника, тис. грн./люд.	+9645,64
5. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	+26806,38
6. Прибуток, тис. грн.	+21421,81
7. Чистий прибуток, тис. грн.	+19708,1
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.	+110877,6
10. Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	5,6

ІЗМ.				

## Висновки

Результати огляду літератури та досліджень, спрямованих на вивчення технології купажування виноматеріалів з північних на південних регіонів та виробництво витриманих в бетоні вин показали доцільність застосування цієї технології в умовах міні виноробні, будівництво котрої планується проектом.

Впровадження нової технологічної схеми виробництва столових вин дозволить внести новий струмись у вітчизняне виноробство та розширить асортимент українських вин.

Будівництво нового сучасного підприємства в рамках цієї роботи передбачала встановлення нового сучасного обладнання та впровадження витримці в бетонних ємностях, купажування виноматеріалів різних регіонів, а також принципів гравітаційної виноробні

Придбання технологічного обладнання, будівництво винзаводу та залучення працюючих (5 людей) потребує коштів. Загальні інвестиції в цей проект складають 110,9 млн грн.

Чистий прибуток отриманий в результаті випуску продукції в сумі 19,7 млн. грн. дозволить окупити необхідні для будівництва нового заводу вкладення протягом 5,6 років.













- 42.Риборо-Гайон Ж. Теория и практика виноделия. Т.4. Осветление и стабилизация вин. Оборудование и аппаратура / Ж. Риборо-Гайон, Э.Пейно, П. Риборо- Гайон, П. Сюдро.- М.: Пищевая пром-сть, 1981. - 416 с.
- 43.Технологические правила виноделия. Т.1: Общие положения. Тихие вина / Под ред. Г. Г. Валуйко и В. А. Загоруйко – Симферополь: Таврида, 2006. – 488 с.
- 44.Риборо-Гайон Ж. Теория и практика виноделия. Т.3. Способы производства вин. Превращения в винах / Ж. Риборо-Гайон, Э. Пейно, П.Риборо-Гайон, П. Сюдро.- М.: Пищевая пром-сть, 1980. - 480 с
- 45.Boiron J.N. Essais d`identification des constituats de l`aroma des vins de Vitis vinifera. These 3e cycle/ J.N. Boiron. - Bordeaux, 1996. – P. 67-73