

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

ННІ Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та енології ім. О.О. Преображенського

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства



**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

**на тему « Проект будівництва виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області »**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач (ка) Штельмашенко С.М.  
(прізвище, ініціали)

Керівник ст. викл Ткаченко Л.О.  
(посада, прізвище та ініціали)

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

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри ТВтаСА від 01.06.26 р., протокол № 14

Завідувач(ка) кафедри ТВта СА \_\_\_\_\_ Оксана ТКАЧЕНКО  
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НІН	Навчально - науковий інститут готельно - ресторанного і туристичного бізнесу та енології ім. О.О.Преображенського
Кафедра	Технології вина та сенсорного аналізу
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	181 Харчові технології
Освітня програма	Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри ТВтаСА

Оксана ТКАЧЕНКО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ р.

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Штельмашенко Сергія Миколайовича

1. Тема роботи Проект будівництва виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області

Затверджена наказом ОНТУ від 19.11.2025р. наказ № 637 - 03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 12.06.2026 р.

3. Вихідні дані роботи: асортимент продукції, що виробляється: виноматеріали для білих столових сортових вин – 20%; виноматеріали для білих столових ординарних вин – 10%; коньячні виноматеріали – 5%; виноматеріали для рожевих столових вин -15%; виноматеріали для червоних столових сортових вин – 30%; виноматеріали для червоних столових ординарних вин – 20%.

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Вступ. Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення. Розділ 2. Техніко – економічне обґрунтування. Розділ 3. Аналітичний огляд . Розділ 4. Технологічна частина. Розділ 5. Характеристика технологічних об'єктів та комунікації генерального плану підприємства. Розділ 6. Охорона праці. Розділ 7. Охорона навколишнього середовища. Розділ 8. Техніко – економічні розрахунки. Висновки. Література.

5. Перелік графічного матеріалу : генеральний план заводу, план цеху переробки винограду, план цеху бродіння, апаратурно – технологічна схема.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
<i>Економічна частина</i>	Самофатова В.А.		

7. Дата видачі завдання

Керівник \_\_\_\_\_

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

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, стан проблеми і перспективи її вирішення	12.02 - 22.02.	виконано
2.	Складання техніко-економічного обґрунтування	22.02 - 20.03	виконано
3.	Вибір технологічних схем, розрахунок продуктів та допоміжних матеріалів.	21.03 - 07.04	виконано
4.	Графік переробки винограду. Підбір та розрахунок обладнання.	07.04 – 12.04	виконано
5.	Складання генерального плану заводу, його опис.	12.04 – 15.04	виконано
6.	Компоновка обладнання у виробничих будівлях	15.04 - 20.04	виконано
7.	Графічна частина: виконання планів та розрізів виробничих будівель.	20.04 – 30.04	виконано
8.	Складання розділів записки з охорони праці та оцінка екологічної безпеки.	01.05 - 08.05	виконано
9.	Техніко – економічні розрахунки	09.05 – 25.05	виконано
10.	Здача роботи на кафедрі.	05.06 – 12.06	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Керівник роботи \_\_\_\_\_

*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 вищої освіти \_\_\_\_\_

ПІБ

Підпис

## **АНОТАЦІЯ**

### **на кваліфікаційну роботу**

**на тему:** «Проект будівництва виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області »

**Автор** – Штельмашенко С.М.

**Керівник** – ст. викладач кафедри ТВ та СА Ткаченко Л.О.

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

**Кафедра** – технології вина та сенсорного аналізу

**Актуальність теми.** Якісні тихі вина заслужено користуються високим попитом завдяки їх повному насиченому характерному букету та смаку, а також високої фізіологічної цінності на організм. У зв'язку з цим очевидно, що заходи, спрямовані на будівництво нового виноробного підприємства з виробництва тихих вин є актуальними.

**Мета роботи.** Головною метою роботи є будівництво виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області та закладка виноградників з ціллю відродження виноробства.

Проект включає в себе:

- бізнес – план для будівництва виноробні ,включаючи фінансові розрахунки;
- будівельні роботи згідно з проектом, включаючи зведення будівель, інженерних комунікацій, облаштування виноробних приміщень;
- встановлення необхідного обладнання для виробництва виноробної продукції та забезпечення відповідності всіх технологічних процесів вимогам якості та безпеки.

**Практичне значення отриманих результатів.** Впровадження нового сучасного обладнання для будівництва виноробного підприємства тихих вин дозволить збільшити об'єм їх виробництва в регіоні і значно покращити їх якість .

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки, яка включає: Вступ, Розділ 1. Стан проблеми і

перспективи її вирішення, Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування, Розділ 3. Аналітичний огляд. Розділ 4. Технологічна частина (4.1. Опис сортів винограду, 4.2. Технологічні схеми приготування виноматеріалів, 4.3. Розрахунок продуктів, 4.4. Розрахунок допоміжних матеріалів, 4.5. Графік переробки винограду, 4.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання, 4.7. НАССР), Розділ 5. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства, Розділ 6. Охорона праці, Розділ 7. Охорона навколишнього середовища. Розділ 8. Техніко-економічні розрахунки, а також висновки та перелік використаних джерел.

**Обсяг роботи.** Пояснювальна записка має сторінок, графічна частина 4 – аркуші формату А1.

**Висновки.** Будівництво нового підприємства в Одеській області є гарним рішенням. Це надасть нові робочі місця, додаткові надходження в бюджет регіону. Використання нових технологій в виробництві дасть змогу вийти на новий рівень збуту продукції. Чистий прибуток отриманий в результаті виробництва та реалізації високоякісних виноматеріалів дозволить окупити необхідні для будівництва інвестиційні вкладення протягом нормативного терміну – за 4,6 року. Це свідчить про те, що будівництво винзаводу необхідний та економічно ефективний захід.

**Ключові слова.** Сорти винограду, виноробня, виноматеріали, технологічні схеми, технологічне обладнання, навколишнє середовище, економічні розрахунки.

## ABSTRACT

### for the qualification paper

on the topic: “Project for the Construction of a Still Wine Production Enterprise in the Conditions of Reni District, Odesa Region”

Author — Shtelmashenko S.M.

Supervisor — Senior Lecturer of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis, Tkachenko L.O.

Specialty 181 “Food Technologies”

Department — Wine Technology and Sensory Analysis

**Relevance of the topic.** High-quality still wines are deservedly in high demand due to their full, rich, characteristic bouquet and taste, as well as their high physiological value for the human body. In this regard, it is evident that measures aimed at constructing a new winery for the production of still wines are relevant.

**Purpose of the work.** The main purpose of the work is the construction of a still wine production enterprise in the conditions of Reni District, Odesa Region, and the establishment of vineyards with the aim of reviving winemaking.

The project includes:

- a business plan for the construction of the winery, including financial calculations;
- construction works according to the project, including the erection of buildings, engineering communications, and the arrangement of winemaking premises;
- installation of the necessary equipment for the production of winemaking products and ensuring that all technological processes comply with quality and safety requirements.

**Practical significance of the obtained results.** The introduction of new modern equipment for the construction of a still wine production enterprise will make it possible to increase the volume of their production in the region and significantly improve their quality.

**Structure of the work.** The qualification paper consists of an explanatory note, which includes: Introduction, Chapter 1. The state of the problem and prospects for its solution, Chapter 2. Technical and economic justification, Chapter 3. Analytical review, Chapter 4. Technological part (4.1. Description of grape varieties, 4.2. Technological schemes for the preparation of wine materials, 4.3. Product calculation, 4.4. Calculation of auxiliary materials, 4.5. Grape processing schedule, 4.6. Selection and calculation of technological equipment, 4.7. HACCP), Chapter 5. Characteristics of technological facilities and communications of the general layout of the enterprise, Chapter 6. Occupational safety, Chapter 7. Environmental protection, Chapter 8. Technical and economic calculations, as well as conclusions and a list of references.

**Scope of the work.** The explanatory note contains pages, and the graphic part consists of 4 sheets of A1 format.

**Conclusions.** The construction of a new enterprise in Odesa Region is a sound decision. It will create new jobs and provide additional revenues to the regional budget. The use of new technologies in production will make it possible to reach a new level of product sales. The net profit obtained as a result of the production and sale of high-quality wine materials will make it possible to recover the investment costs required for construction within the standard payback period — 4.6 years. This indicates that the construction of the winery is a necessary and economically efficient measure.

**Keywords.** Grape varieties, winery, wine materials, technological schemes, technological equipment, environment, economic calculations.

## ЗМІСТ

Вступ	6
РОЗДІЛ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення	9
1.1 Характеристика об'єкту	9
1.2 Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми	10
1.3 Мета і завдання проекту	12
1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми	13
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	15
РОЗДІЛ 3 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД	19
РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	23
4.1.Опис сортів винограду._Агро-екологічне обґрунтування вибору сортів винограду	23
4.2.Технологічні схеми виробництва виноматеріалів та їх опис	31
4.3.Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали	45
4.4.Розрахунок допоміжних матеріалів	67
4.5.Графік переробки винограду на виноматеріали	68
4.6.Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання	69
4.7.Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)	72
РОЗДІЛ 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	82
5.1.Опис генерального плану підприємства	82
5.2.Опис архітектурно-будівельної частини підприємства	83
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	84
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	90
РОЗДІЛ 8. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	95
Висновки та пропозиції	99
Перелік використаних джерел	101

					<i>КРБ ТВ та СА 1.637-03.3.4.</i>			
<i>Змін.</i>	<i>Ліст</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Проект будівництва виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Штельмашенко С.М.</i>					5	104
<i>Перевір.</i>		<i>Ткаченко Л.О.</i>				<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Ткаченко О.Б.</i>						





Комплексна політика розвитку виноградарства і виноробства має розглядатися не лише як засіб збільшення виробництва, зростання валового внутрішнього продукту та розширення експортних можливостей. Вона також є важливим чинником збереження національних традицій, культурної спадщини та історичної самобутності, тісно пов'язаної з виноробною культурою. Ефективне реформування цієї галузі може стати вагомим інвестицією у продовольчу безпеку, розвиток сільських територій, підтримку регіональної економіки та зміцнення міжнародного авторитету України як країни з потужним виноробним потенціалом.

					<b><i>КРБ ТВ та СА.1.637 – 03.3.4</i></b>	Арк.
						8

# Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

## 1.1 Характеристика об'єкту

Об'єктом проектування є будівництво виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області. Ця територія належить до південних виноградарських зон України, де природно-кліматичні умови сприятливі для вирощування технічних сортів винограду. Значна кількість сонячного тепла, тривалий вегетаційний період, помірний вплив водних об'єктів і відповідні ґрунтові умови створюють передумови для отримання виноградної сировини, придатної для виробництва якісних тихих вин.

Ренійський район має вигідне географічне розташування, що є важливим чинником для розвитку виноробного підприємства. Близькість до транспортних шляхів, сировинної бази та потенційних ринків збуту дозволяє організувати ефективно приймання винограду, його переробку і подальше транспортування готової продукції. Умови регіону дають можливість вирощувати як білі, так і червоні технічні сорти винограду, що відкриває перспективи для виробництва широкого асортименту тихих вин.

Тихі вина займають важливе місце у структурі виноробної продукції, оскільки вони представлені білими, рожевими та червоними винами різного стилю. Їх виробництво потребує якісної сировини, правильно організованої технологічної схеми, сучасного обладнання та постійного контролю на всіх етапах виробничого процесу. Особливе значення мають режими переробки винограду, бродіння, освітлення, стабілізації, зберігання та розливу готової продукції.

Будівництво виноробного підприємства тихих вин у Ренійському районі дозволить створити сучасну виробничу базу, орієнтовану на випуск конкурентоспроможної продукції. Підприємство може бути спроектоване з урахуванням сучасних вимог до якості, енергоефективності, санітарної безпеки та раціонального використання сировини. Це сприятиме розвитку


місцевої виноградарсько-виноробної галузі, створенню робочих місць і підвищенню економічної активності регіону.

## **1.2 Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми**

Сучасний стан виноробної галузі України характеризується потребою в оновленні виробничих потужностей, розширенні асортименту продукції та підвищенні її якості. Багато підприємств потребують модернізації, а окремі виноградарські райони мають значний сировинний потенціал, який використовується недостатньо ефективно. У зв'язку з цим будівництво нового виноробного підприємства тихих вин є актуальним напрямом розвитку галузі.

Поставлена проблема полягає в необхідності створення сучасного підприємства, здатного забезпечити повний цикл переробки винограду та виробництва тихих вин. Для цього потрібно передбачити раціональне розміщення виробничих приміщень, ефективну технологічну схему, сучасне обладнання для приймання і переробки винограду, ємності для бродіння та зберігання виноматеріалів, а також систему лабораторного контролю якості.

Однією з головних проблем є забезпечення стабільної якості виноградної сировини. Для виробництва якісних тихих вин виноград повинен мати оптимальні показники цукристості, кислотності, фенольної зрілості та санітарного стану. Несвоєчасне приймання, пошкодження ягід, порушення умов транспортування або затримка переробки можуть призвести до окиснення, самозброджування і погіршення якості майбутньої продукції.

Шляхом вирішення цієї проблеми є організація ефективної ділянки приймання винограду, його сортування та швидкого направлення на переробку. Для білих вин необхідно забезпечити м'яке дроблення, гребеневідділення, швидке відокремлення суслу від твердих частин винограду та захист від окиснення. Для червоних вин важливим є контрольоване бродіння на м'яззі, що дозволяє вилучити барвні та фенольні речовини. Для рожевих виноматеріалів необхідний короткочасний контакт


сусла з м'язгою для отримання потрібного забарвлення без надмірної терпкості.

Важливим напрямом вирішення поставленої проблеми є впровадження сучасних ємностей із температурним контролем. Температурний режим безпосередньо впливає на перебіг бродіння, формування аромату, смаку, кольору та стабільності виноматеріалів. Для білих і рожевих вин доцільно застосовувати нижчі температури бродіння, що сприяє збереженню свіжості й ароматичності. Для червоних вин потрібні режими, які забезпечують достатню екстракцію і формування повноти смаку.

Не менш важливим є створення умов для правильного зберігання, освітлення, фільтрації та стабілізації виноматеріалів. Готова продукція повинна бути захищена від надмірного контакту з киснем, мікробіологічного псування та небажаних фізико-хімічних змін. Для цього необхідно використовувати герметичні технологічні місткості, сучасне фільтрувальне обладнання та систему контролю якості.

Таким чином, вирішення поставленої проблеми можливе шляхом будівництва сучасного виноробного підприємства з раціональною технологічною схемою, якісним обладнанням і належним лабораторним супроводом. Це дозволить забезпечити стабільний випуск тихих вин, ефективно використовувати виноградну сировину Ренійського району та підвищити конкурентоспроможність продукції.

### **1.3 Мета і завдання проєкту**

Метою проєкту є будівництво виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області з організацією ефективного технологічного процесу переробки винограду та виробництва якісної виноробної продукції.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

Охарактеризувати Ренійський район Одеської області як перспективну зону для розміщення виноробного підприємства.

Проаналізувати природно-кліматичні та сировинні умови регіону для виробництва тихих вин.

Обґрунтувати доцільність будівництва нового виноробного підприємства.

Визначити основні технологічні особливості виробництва білих, рожевих і червоних тихих вин.

Запропонувати раціональну технологічну схему приймання, переробки винограду, бродіння, зберігання та стабілізації виноматеріалів.

Обґрунтувати вибір обладнання для дроблення, гребеневідділення, пресування, бродіння, обробки, фільтрації та зберігання виноматеріалів.

Передбачити заходи щодо зменшення втрат сировини та підвищення виходу якісної продукції.

Забезпечити впровадження лабораторного контролю основних фізико-хімічних і органолептичних показників винограду, сула, виноматеріалів і готових вин.

Розглянути питання раціонального розміщення виробничих приміщень, інженерних мереж і допоміжних служб підприємства.

Оцінити очікуваний вплив будівництва підприємства на розвиток місцевої виноробної галузі, зайнятість населення та конкурентоспроможність продукції.

Реалізація зазначених завдань дозволить створити сучасне виноробне підприємство, здатне виробляти якісні тихі вина з урахуванням особливостей сировинної бази Ренійського району. Це сприятиме раціональному використанню винограду, розширенню асортименту продукції та зміцненню позицій підприємства на ринку виноробної продукції.


## 1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми

Техніко-технологічне обґрунтування будівництва виноробного підприємства тихих вин у Ренійському районі базується на необхідності створення сучасної виробничої системи, здатної забезпечити повний цикл виготовлення виноматеріалів і готових тихих вин. Проектування такого підприємства має враховувати особливості сировинної бази, обсяги переробки винограду, асортимент продукції та вимоги до якості.

На початковому етапі виробництва важливим є правильне приймання винограду. Сировина повинна надходити на підприємство у стислий термін після збирання, щоб уникнути пошкодження ягід, розвитку небажаної мікрофлори та втрати ароматичних речовин. Приймальне відділення має бути обладнане ваговим господарством, майданчиком для розвантаження, засобами контролю якості та обладнанням для оперативного направлення винограду на переробку.

Для виробництва білих тихих вин необхідно забезпечити м'яке дроблення, гребеневідділення і швидке відокремлення суслу від м'язги. Це дозволяє зменшити перехід фенольних речовин, зберегти свіжість, чистоту аромату та легкість смаку. Для рожевих виноматеріалів важливим є короткочасний контрольований контакт суслу з м'язгою, завдяки якому формується ніжне рожеве забарвлення. Для червоних тихих вин основним технологічним етапом є бродіння на м'яззі, що забезпечує вилучення барвних речовин, танінів і формування повноти смаку.

Вибір обладнання повинен забезпечувати гнучкість виробничого процесу. Доцільно передбачити дробарки-гребеневідділювачі, преси м'якої дії, насоси для перекачування суслу і виноматеріалів, ємності для мацерації, бродильні резервуари з температурним контролем, фільтри, обладнання для стабілізації та місткості для зберігання готових виноматеріалів. Така система дозволить виробляти різні типи тихих вин за окремими технологічними режимами.

Особливе значення має температурний контроль. Під час бродіння температура впливає на активність дріжджів, швидкість процесу, збереження ароматичних речовин і формування смакових властивостей вина. Наявність охолоджувальних систем і резервуарів із сорочками охолодження дозволить підтримувати оптимальні режими для кожного типу продукції.

Після завершення бродіння виноматеріали потребують подальшої обробки. До основних технологічних операцій належать зняття з осаду, освітлення, фільтрація, стабілізація та витримка. Ці процеси забезпечують прозорість, мікробіологічну стійкість, гармонійність смаку та готовність продукції до розливу або подальшого зберігання.

Важливою складовою техніко-технологічного обґрунтування є лабораторний контроль. На підприємстві необхідно передбачити виробничу лабораторію, яка здійснюватиме контроль цукристості, кислотності, температури, перебігу бродіння, вмісту спирту, прозорості, кольору, стабільності та органолептичних показників продукції. Це дозволить своєчасно виявляти відхилення та коригувати технологічний процес.

Будівництво підприємства також повинно передбачати раціональне розміщення виробничих, складських, адміністративних і допоміжних приміщень. Необхідно забезпечити логічний рух сировини від приймання до переробки, а готової продукції — до зберігання і реалізації. Таке планування зменшує виробничі втрати, скорочує внутрішні переміщення і підвищує ефективність роботи підприємства.

Отже, будівництво виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області є технічно та технологічно обґрунтованим. Воно дозволить створити сучасну виробничу базу, забезпечити переробку місцевої виноградної сировини, організувати випуск білих, рожевих і червоних тихих вин, підвищити якість продукції та сприяти розвитку виноробної галузі регіону.

## **Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування**

### **2.1. Актуальність реалізації проєкту у сучасних умовах**

Підприємство буде розташоване в Ренійському районі Одеської області. Потужність підприємства буде становити 20 т на добу або 400 т за сезон. Виготовлятимуть наступні виноматеріали:

- білі столові сортові;
- білі столові ординарні;
- рожеві столові ординарні;
- коньячні;
- червоні столові сортові;
- червоні столові ординарні.

В Одеській області, після втрати підприємств в Криму та ведіння бойових дій в Херсонській і частково Миколаївській областях, на даний час найбільша виноробна область, де зусереджено багато вин заводів.

Розвиток виноробства може сприяти мобілізації внутрішніх ресурсів для формування фундаменту повоєнного відновлення України, оскільки завдяки динамічній мережі міжсекторних і міжринкових зв'язків воно впливає на низку інших важливих секторів, генеруючи синергійний ефект у ринковій системі. Особливо важливим це є для виноробних регіонів, насамперед, Одеської області.

Будівництво нового заводу в регіоні – це створення нових робочих місць, яких не вистачає в селищі. Крім того, це допоможе стабілізувати економічну ситуацію в цілому в регіоні, а також сприятиме просуванню якісних українських вин у Європі. В останні роки жителі Європи вважають за краще вживати вина, ніж міцні спиртні напої. На заводі планують запровадити на виробництві нові технології винного виробництва, які давно використовуються провідними виноробами світу.




ПП «Плавні»: Розташоване в селі Плавні (на березі озера Ялпуг). Це підприємство має значні площі виноградників і постачає сировину для великих заводів, а також виробляє власні виноматеріали.

ТОВ "СВП "ЯЛПУГ" (PDO Yalpuh): Новий амбітний проєкт, що отримав статус захищеного найменування за походженням (PDO). Виноградники розташовані навколо озера Ялпуг, що забезпечує високу якість ягід.

Ренійський винзавод: Історичне підприємство, яке в різні роки займалося первинною переробкою винограду. Наразі більшість активів проходить через процеси модернізації або приватизації.

### 3. Сорти винограду

В регіоні вирощують широкий спектр сортів:

1. Білі: Аліготе, Шардоне, Совіньйон Блан, Ркацителі та Фетяска Біла.
2. Червоні: Каберне Совіньйон, Мерло, Сапераві. Особливу увагу приділяють сорту Одеський Чорний (Аліберне), який у цьому терруарі дає дуже насичені, екстрактивні вина.

Таблиця 2.2.1 – Сортовий склад та виноградні зони

Мікрозона	Пріоритетні сорти	Характер вина
Приозерна (Ялпуг/Кагул)	Совіньйон Блан, Шардоне	Висока мінеральність, свіжість, цитрусові ноти.
Долина Дунаю	Каберне – Совіньйон, Мерло, Сапераві	Потужне тіло, високий вміст танінів, потенціал до витримки.
Місцеві автохтони	Фетяска Регала, Одеський Чорний	Унікальні аромати лугових трав та прянощів.

### 4. Поточний стан та перспективи

**Захищені назви:** Регіон активно інтегрується в систему географічних зазначень. Це дозволяє виробникам конкурувати на міжнародному ринку, підкреслюючи унікальність місцевого походження.

**Крафтове виноробство:** Останніми роками спостерігається розвиток малих сімейних виноробен, які орієнтуються на якість, а не на кількість, та розвивають винний туризм.

Таблиця 2.2.2 – SWOT-аналіз заводу

Сильні сторони підприємства	Слабкі сторони підприємства
<p>1. Унікальний мікроклімат: Найвищий рівень сонячної інсоляції в Україні (понад 250 сонячних днів), що ідеально для енергоефективності та агровиробництва.</p> <p>2. Логістичне «вікно» в ЄС: Наявність морського/річкового порту Рені та близькість до кордону з Румунією суттєво скорочує транспортне плече до європейських ринків.</p> <p>3. Сировинна база: Прямий доступ до високоякісного винограду, зернових та технічних культур Бессарабії.</p> <p>4. Статус PDO (Protected Designation of Origin): Можливість використання географічного бренду «Ялпуг» для підвищення маржинальності продукції.</p>	<p>1. Залежність від зрошення: Дефіцит опадів вимагає великих капіталовкладень у системи водопостачання та гідромеліорації.</p> <p>2. Застаріла інфраструктура: Частина енергомереж та доріг потребує капітального ремонту для підключення потужних об'єктів.</p> <p>3. Кадровий голод: Відтік кваліфікованих фахівців у великі міста або за кордон, що вимагає розробки програм релокації або навчання персоналу.</p>
Можливості підприємства	Загрози підприємства
<p>1. Енергоперехід: Можливість побудувати повністю автономне підприємство на базі сонячної енергії (СЕС), що зменшує собівартість продукції в довгостроковій перспективі.</p> <p>2. Грантове фінансування: Активні програми відновлення від ЄС та державні субсидії на створення переробних підприємств.</p> <p>3. Розвиток еногастротуризму: Створення туристичного кластера на базі підприємства, що забезпечує додатковий дохід у валюті.</p> <p>4. Транскордонне співробітництво: Участь у спільних проектах з Румунією та Молдовою в межах єврорегіонів «Нижній Дунай».</p>	<p>1. Військово-політичні ризики: Можливість пошкодження інфраструктури внаслідок бойових дій (вимагає страхування військових ризиків).</p> <p>2. Логістичні корки: Нестабільність роботи переправ та великі черги на кордонах, що може затримувати постачання комплектуючих.</p> <p>3. Кліматичні зміни: Глобальне потепління може призвести до критичного обміління озер (Ялпуг, Кагул), що вплине на доступ до технічної води.</p>


### **Розділ 3 Аналітичний огляд**

Виноробна галузь України є важливою складовою агропромислового комплексу, оскільки поєднує вирощування винограду, його переробку, виробництво виноматеріалів і випуск готової продукції. Особливе значення виноробство має для південних регіонів країни, зокрема Одеської області, де природно-кліматичні умови сприяють розвитку виноградарства. Наявність достатньої кількості сонячного тепла, тривалого вегетаційного періоду, сприятливих ґрунтів і сформованих виробничих традицій створює передумови для організації сучасного виноробного виробництва.

Ренійський район Одеської області є перспективною територією для будівництва виноробного підприємства тихих вин. Його розташування у південній частині регіону, близькість до водних об'єктів, теплий клімат і можливість вирощування технічних сортів винограду формують сприятливі умови для отримання якісної сировини. Виноград, вирощений у таких умовах, може використовуватися для виробництва білих, рожевих і червоних тихих вин із виразними органолептичними властивостями.

На сучасному етапі виноробні підприємства повинні працювати в умовах зростання конкуренції та підвищення вимог до якості продукції. Споживачі дедалі більше звертають увагу на походження вина, сортовий склад, смак, аромат, натуральність і стабільність якості. У зв'язку з цим будівництво нового виноробного підприємства має бути орієнтоване не лише на переробку винограду, а й на створення продукції, яка відповідатиме сучасним ринковим вимогам.

Одним із найбільш поширених і перспективних напрямів виноробства є виробництво тихих вин. Тихі вина не містять надлишкового тиску діоксиду вуглецю та представлені широким асортиментом білих, рожевих і червоних вин. Їх якість залежить від стану виноградної сировини, правильного вибору технологічної схеми, температурних режимів бродіння, умов обробки,


стабілізації та зберігання. Саме тому будівництво підприємства повинно передбачати сучасну технологічну базу.

Організація виробництва тихих вин у Ренійському районі дозволить ефективніше використовувати місцеву сировинну базу. Наявність виноградників або можливість їх розвитку поблизу підприємства є важливою перевагою, оскільки скорочується час транспортування винограду після збирання. Це дає змогу зменшити ризик пошкодження ягід, окиснення сусла, самозброджування та погіршення якості майбутніх виноматеріалів.

Важливою умовою успішної роботи підприємства є правильна організація приймання винограду. На цьому етапі необхідно контролювати сортовий склад, цукристість, кислотність, санітарний стан і ступінь стиглості сировини. Виноград має швидко надходити на переробку, оскільки затримка може негативно вплинути на ароматичні, смакові та фізико-хімічні показники майбутньої продукції.

Для виробництва білих тихих вин необхідно забезпечити м'яке дроблення винограду, гребеневідділення та швидке відокремлення сусла від м'язги. Такий підхід дозволяє зберегти свіжість, легкість і чистоту аромату, а також запобігти надмірному переходу фенольних речовин у сусло. Для рожевих виноматеріалів важливим є короткочасний контакт сусла з м'язгою, завдяки якому формується привабливе рожеве забарвлення без зайвої терпкості. Для червоних вин основним етапом є бродіння на м'яззі, що забезпечує вилучення барвних і екстрактивних речовин.

Одним із ключових чинників якості тихих вин є температурний контроль. Під час бродіння температура впливає на активність дріжджів, швидкість процесу, формування аромату, смаку та кольору майбутнього вина. Для білих і рожевих вин доцільно застосовувати нижчі температури, що сприяє збереженню фруктових і квіткових тонів. Для червоних вин температурний режим має забезпечувати достатню екстракцію кольору, структури та смакової повноти.

Будівництво нового підприємства дає можливість одразу передбачити сучасне обладнання для всіх етапів виробництва. Доцільним є використання дробарок-гребеневідділювачів, пресів м'якої дії, насосів для делікатного переміщення суслу та виноматеріалів, бродильних ємностей із температурним контролем, фільтрів, обладнання для стабілізації та герметичних резервуарів для зберігання продукції. Це дозволить організувати гнучкий виробничий процес і випускати різні типи тихих вин.

Не менш важливим є створення належних умов для зберігання виноматеріалів і готової продукції. Виноматеріали повинні бути захищені від надмірного контакту з киснем, мікробіологічного псування, помутнінь і небажаних фізико-хімічних змін. Для цього необхідно передбачити герметичні місткості, своєчасне проведення переливок, освітлення, фільтрації та стабілізації.

Окреме значення має лабораторний і виробничий контроль. На підприємстві необхідно контролювати якість винограду, показники суслу, перебіг бродіння, вміст спирту, кислотність, прозорість, стабільність, колір, аромат і смак готових виноматеріалів. Систематичний контроль дозволяє своєчасно виявляти відхилення від технологічних норм, коригувати виробничий процес і забезпечувати стабільну якість продукції.

Будівництво виноробного підприємства також має соціально-економічне значення для Ренійського району. Воно може сприяти створенню нових робочих місць, розвитку місцевої сировинної бази, підвищенню попиту на виноград, збільшенню надходжень до місцевого бюджету та активізації господарської діяльності в регіоні. Крім того, розвиток виноробства може посилити туристичну привабливість території та сприяти формуванню позитивного іміджу місцевої продукції.

Таким чином, будівництво виноробного підприємства тихих вин в умовах Ренійського району Одеської області є актуальним і перспективним напрямом розвитку. Воно дозволить раціонально використовувати


виноградну сировину регіону, створити сучасну виробничу базу, забезпечити випуск білих, рожевих і червоних тихих вин, підвищити якість продукції та зміцнити позиції підприємства на ринку. Комплексне поєднання сприятливих природних умов, сучасного обладнання, ефективної технологічної схеми та постійного контролю якості створить передумови для стабільного виробництва конкурентоспроможної виноробної продукції.

					<b><i>КРБ ТВ та СА.1.637 – 03.3.4</i></b>	Арк.
						22

## Розділ 4 Технологічна частина

### 4.1 Опис сортів винограду

Таблиця 4.1.1. – Характеристика сорту винограду Шардоне

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Плодоносних пагонів близько 40%. Від розпускання бруньок до настання технічної зрілості ягід винограду проходить 138-140 днів при сумі активних температур 2700-2800°C. Однорічні пагони визрівають добре (90%).
Період дозрівання	Ранній/середній
Врожайність	Кількість суцвіть на розвиненому пагоні 1,1, на плодоносному 1,4-1,7. Сорт здатний розвивати пагони з 2-3 гронами і формувати урожай на пагонах, що розвиваються з бруньок заміщення.
Стійкість	Шардоне уражається мілдью і оїдіумом. У дощову погоду ягоди загнивають. Він відноситься до групи порівняно морозо- і посухостійких сортів.
Напрями використання	Його використовують як сорт-покращувач для виробництва шампанських виноматеріалів. Чистосортні шампанські виноматеріали мають тонкий букет, легкий, свіжий і дуже гармонійний смак.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений у Молдові та країнах Східної Європи, де займаються виноградарством, також вирощують у Франції, Каліфорнії.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік - 74,1, гребені - 2,9, шкірка і щільні частини м'якоті - 20,1, насіння - 2,9. Цукристість соку досягала 180-230 г/дм <sup>3</sup> , кислотність 11,6 -8,2 г/дм <sup>4</sup> .

**Таблиця 4.1.2. – Характеристика сорту винограду Аліготе**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до настання технічної зрілості виноградних ягід проходить 145 днів при сумі активних температур 2766°C. Дозрівання ягід в Одесі - в середині вересня.
Період дозрівання	Ранній/середній
Врожайність	90-140 ц/га; плодоносних пагонів 80-84%
Стійкість	У вологу погоду сорт сприятливий до сірої гнилі ягід, в значній мірі вражається мільдью, менш вразливий до оїдіуму. Відноситься до групи порівняно морозостійких сортів винограду, але гірше переносить морози, ніж Ркацителі та Рислінг.
Напрями використання	Один з основних на Україні сортів винограду для виробництва високоякісних сортових соків, столових вин, марочних столових вин, шампанських, купажних виноматеріалів.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений у Молдові та країнах Східної Європи, де займаються виноградарством, також вирощують у Франції, Каліфорнії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~103 г Діаметр ягоди~12-15 мм Середня маса 100 ягід~180 г Насіння в ягоді ~1-2 Вихід сусла з 1 т винограду від 70 до 74 дал Масова концентрація титрованих кислот 7,5-10,4 г/дм <sup>3</sup> Масова концентрація цукрів у соці складає від 143,0 г/дм <sup>3</sup> до 231,0 г/дм <sup>3</sup> Склад грона, %: сік - 77,8, гребені - 3,3, шкірка і щільні частини м'якоті - 16,7, насіння - 2,2.


**Таблиця 4.1.3 – Характеристика сорту винограду Рислінг**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 148 -160 днів при сумі активних температур 2896°C. Дозрівання ягід настає на початку третьої декади вересня. Куці сильнорослі. Визрівання лози хороше. Врожайність невисока. Плодоносних пагонів 87 %, середня кількість грон на розвинутому пагоні 1,6, на плодоносному 2, при безштамбовій культурі - відповідно до 1,2 і 1,6.
Період дозрівання	Середній
Врожайність	80-100 ц/га; плодоносних пагонів 65-75%
Стійкість	Сорт винограду Рислінг нестійкий до оїдіуму, бактерійного раку, сильно сприйнятливий до сірої гнилизни ягід, особливо у вологу погоду, мілдью вражається у меншій мірі, чим інші сорти. Філоксеростійкість цього сорту низька, ушкоджується він і гроновою листовійкою.
Напрями використання	Урожай використовують для приготування білих столових вин високої якості
Місця розповсюдження	Рислінг(Riesling) - технічний сорт винограду, виявлений на берегах річки Рейн. За морфологічними ознаками і біологічними властивостями Рислінг відноситься до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду.
Технологічна характеристика	Гроно дрібне або середньої величини(завдовжки 8-14, шириною 6-8 см), частіше циліндричне, щільне і рихле. Шкірка тонка, дуже міцна. М'якуш соковитий, смак гармонійний, приємний. Середня маса 100 ягід 120-140 г. Насіння в ягоді 2-4. Масова концентрація титрованих кислот 7,0-10,6 г/дм <sup>3</sup> Масова концентрація цукрів у соці складає від 160,0 г/дм <sup>3</sup> до 200 г/дм <sup>3</sup>


**Таблиця 4.1.4 – Характеристика сорту винограду Ркацителі**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Ркацителі - досить пізній сорт. Період від початку розпускання бруньок до промислової зрілості становить близько 155 днів. Збирають його на півдні України - в першій-другій декаді жовтня.
Період дозрівання	Пізній
Врожайність	100 ц/га
Стійкість	Ркацителі володіє відносно підвищеною стійкістю проти філоксери, тому його можна вирощувати на своїх коріннях в зоні, зараженої філоксерою. Виноград цього сорту дуже стійкий проти гнилей, добре витримує тривале перебування на кущах і перевезення на далеку відстань . Сильно пошкоджується павутинним кліщом.
Напрями використання	Ркацителі використовують на Україні для приготування високоякісних білих столових вин
Місця розповсюдження	Це грузинський сорт, широко поширений в багатьох виноградарських районах на пострадянського простору. На Україні його можна знайти на великих масивах в багатьох місцях Одеської, Миколаївської, Херсонської та Кримської областей.
Технологічна характеристика	Гроно середньої величини або довге, циліндричне або циліндроконічне, крилате, нерідко подвійне. За щільністю сильно варіює від пухкої до щільної. Гроно середньої величини або довге, циліндричне або циліндроконічне, крилате, нерідко подвійне. За щільністю сильно варіює від пухкої до щільної.


**Таблиця 4.1.5 – Характеристика сорту винограду Каберне**

**Совіньон**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 143 дні за сумою активних температур 3100-3300°C. Збір винограду виробляють пізно – наприкінці вересня – на початку жовтня.
Період дозрівання	Середньо-пізній
Врожайність	100-150 ц/га; плодоносних пагонів 42-58%
Стійкість	Сорт винограду іноді схильний до осипання зав'язі та горошення ягід, щодо зимостійкий. Встановлено підвищену стійкість сорту до мілдью та сірої гнилі (порівняно з іншими євроазіатськими сортами винограду).
Напрями використання	Урожай винограду використовують в основному для приготування марочних червоних столових вин, а також купаж для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів, соків.
Місця розповсюдження	Франція є світовим лідером з виробництва каберне совіньон. Поширений в Бордо, його культивують у багатьох країнах світу - Болгарії, країнах колишньої Югославії, Італії, Румунії, США, Аргентині, Японії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~73 г Діаметр ягоди~13-15 мм Середня маса 100 ягід~80-120 г Насіння в ягоді ~1-3 Вихід сусла з 1 т винограду від 70 до 74 дал Масова концентрація титрованих кислот 8,0-10,0 г/дм <sup>3</sup> Масова концентрація цукрів складає: від 210,0 г/дм <sup>3</sup> Склад грона, %: сік –74,0, гребені -4,2 , шкірка і щільні частини м'якоті –21,8.


**Таблиця 4.1.6 – Характеристика сорту винограду Мерло**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості врожаю винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 152, десертних - 164 дні. Сума активних температур за цей період досягає 3000-3300°C. Збір винограду проводять в кінці вересня - початку жовтня. Ріст пагонів середньої та вище-середньої сили. До часу настання осінніх заморозків лоза визріває на 90-95%. Врожайність висока і стійка. Плодоносних пагонів у кущі 52,8%, середня кількість грон на розвиненому пагоні 0,6, на плодоносному 1,2.
Період дозрівання	Середньо-пізній
Врожайність	100-120 ц/га; плодоносних пагонів 52,8%
Стійкість	Спостерігається відносна стійкість сорту до мілдью, гниття ягід, морозів і сильна сприйнятливість до оїдіуму. Іноді проявляється зелене горошіння ягід. До посухи сорт Мерло середньостійкий.
Напрями використання	Урожай винограду використовують для приготування високоякісних столових та десертних вин, а також у купажі для покращення інших червоних вин та соків.
Місця розповсюдження	Мерло (Merlot, від merle - фр. "Чорний дрізд") - французький технічний сорт винограду, поширений на узбережжі Середземного моря, в Алжирі, на півдні Росії. Він відноситься до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду.
Технологічна характеристика	Механічний склад грона,%: сік - 73,5, гребені - 4,3, шкірка, щільні частини м'якоті і насіння -22,2. Цукристість при зборі становить 195-220 г/дм <sup>3</sup> , кислотність 5,2-8,5 г/дм <sup>4</sup> . У прохолодні роки він визріває краще Каберне - Совіньон, а в теплі набирає більше цукру.

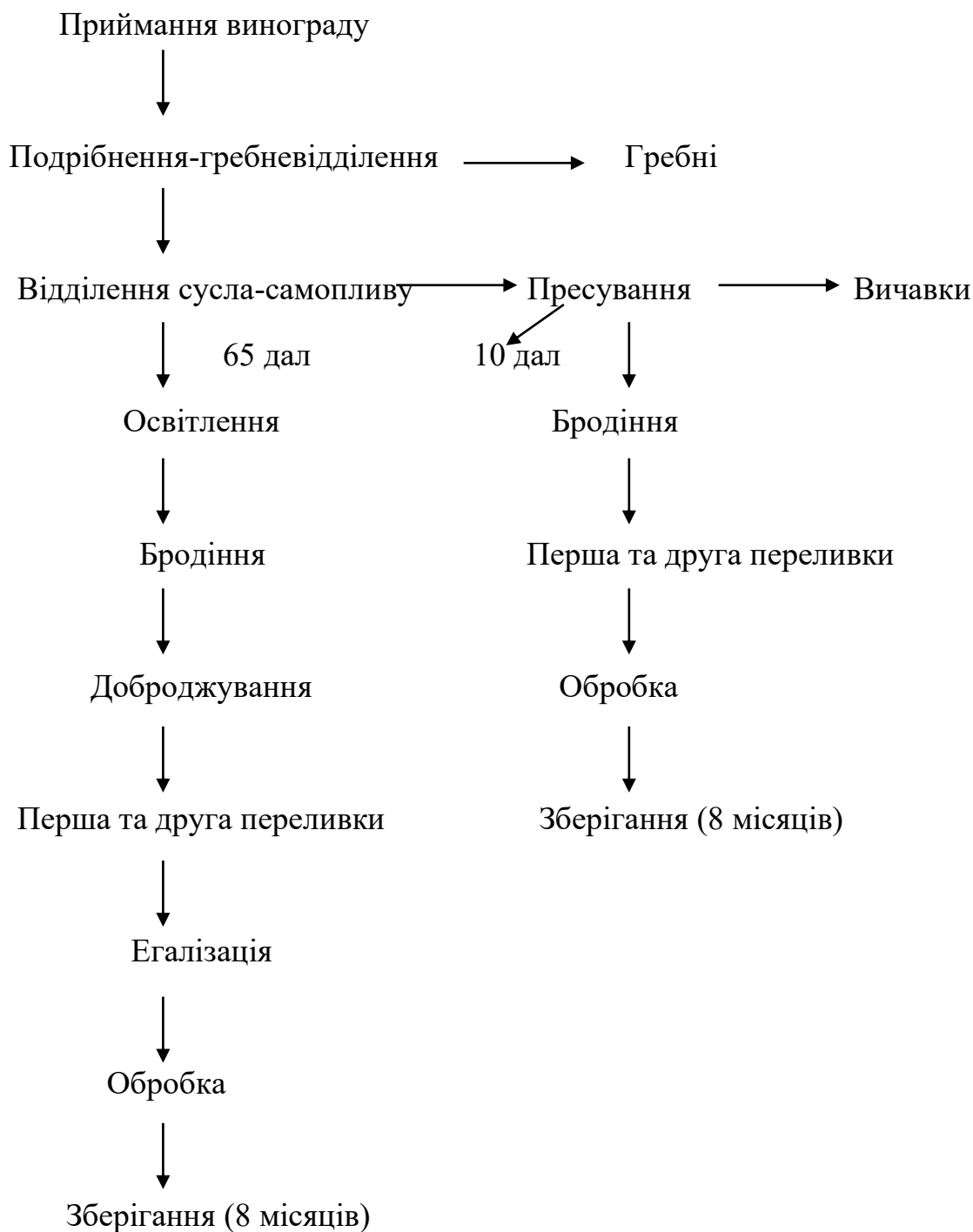

**Таблиця 4.1.7 – Характеристика сорту винограду Одеський чорний**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Одеський чорний — технічний червоний сорт української селекції (Алікант Буше × Каберне Совіньйон). Вегетаційний період триває в середньому 160–165 днів, у Південній Україні технічна стиглість настає наприкінці вересня — на початку жовтня. Кущі сильнорослі, однорічні пагони добре визрівають
Період дозрівання	Пізній
Врожайність	Врожайність висока й стабільна — у середньому 120–130 ц/га. Плодоносних пагонів 70–85 %, на один пагін припадає близько 1,3–1,6, а на плодоносний — 1,7–1,9 грона
Стійкість	Сорт відносно стійкий до сірої гнилі та оїдіуму, уражується помірно за належного захисту. Витримує морози до –23...–24 °С, задовільно переносить посуху, найкраще росте на добре дренованих, прогрітих ґрунтах.
Напрями використання	Сорт-красильник з інтенсивно забарвленим соком, використовується для виготовлення сухих, десертних і купажних червоних вин. Вина мають насичений рубіновий колір, виразний аромат темних ягід і повний, гармонійний смак
Місця розповсюдження	Основні насадження зосереджені в південних районах України, передусім в Одеській та Миколаївській областях. У менших площах вирощується також у країнах Центральної та Східної Європи (Словаччина, Чехія, Угорщина).
Технологічна характеристика	Вихід соку становить близько 70–75 %. Цукристість соку зазвичай 183–230 г/дм <sup>3</sup> , титрована кислотність 5,8–9,7 г/дм <sup>3</sup> , що дає змогу отримувати насичені, добре збалансовані червоні сухі й десертні вина.


**Таблиця 4.1.8 – Характеристика сорту винограду Піно нуар**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до технічної зрілості ягід винограду проходить 141-151 днів при сумі активних температур 2670-2800°C.
Період дозрівання	Технічна зрілість ягід настає в кінці вересня. Визрівання лози починається рано і до моменту дозрівання ягід майже повністю закінчується (85-90%). Сила росту кущів Піно нуар середня.
Врожайність	Урожайність невисока - 50-60 ц/га. Максимальна врожайність 103,3 ц/га. Плодоносних пагонів 60-90%, середня кількість грон на розвиненому втечу 0,9, а на плодоносному 1,4-1,9. Заміщаючі вічка дають низький відсоток плодоносних пагонів.
Стійкість	Піно нуар в середній мірі вражається мілдью і оїдіумом, слабо - сірою гниллю. Гроновою листовійкою він пошкоджується незначно. Кореневласні кущі в зоні поширення філоксери гинуть від пошкодження коренів на шостий-восьмий рік після посадки. Зимостійкість сорту відносно висока. При загибелі основних вічок розвиваються пагони з бруньок заміщення, в результаті чого врожай відновлюється на наступний рік. У зв'язку з раннім розпусканням вічок Піно нуар іноді пошкоджується пізньовесняними заморозками.
Напрями використання	Зазвичай з винограду готують високоякісні червоні сухі та десертні вина.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений в Україні.
Технологічна характеристика	Склад грона,%: сік - 75,5, гребені - 4,6, шкірка, щільні частини м'якоті і насіння - 19,9. Середня цукристість соку 214 г/дм <sup>3</sup> , кислотність 7,7 г/дм <sup>3</sup> .


**4.2 Технологічні схеми приготування виноматеріалів**  
**4.2.1 Технологічна схема приготування білих столових сортових**  
**виноматеріалів**  
**4.2.1.1 Функціональна схема приготування виноматеріалів**




## 4.2.1.2 Технологічна схема приготування виноматеріалів

### 4.2.1.2.1 Приймання винограду

Збір винограду, призначеного для переробки, здійснюється у відповідності до графіка досягання, з дотриманням низки технологічно важливих правил транспортування й обробки. Саме ці чинники безпосередньо впливають на якість майбутніх виноматеріалів.

Збирання врожаю проводять виключно в суху погоду, використовуючи чисту тару, виготовлену з матеріалів, що не піддаються корозії. Дотримуються вимог до сортування: недозрілі грона залишають на кущах для подальшого досягання, а виноград, уражений хворобами або шкідниками, до врожаю не зараховується.

Під час збирання винограду особливу увагу приділяють видаленню пошкоджених ягід, особливо уражених пліснявою. Сусло, отримане з такого винограду, характеризується підвищеним вмістом окислювальних ферментів (оксидаз), що провокує швидке окиснення і погіршення якості виноматеріалу.

Для виробництва сортових білих столових виноматеріалів найчастіше використовують виноград сорту Рислінг. Його збирання відбувається на стадії, коли масова концентрація цукрів досягає 180 г/дм<sup>3</sup>, а титруєма кислотність становить не менше 5 г/дм<sup>3</sup>.

Щоб уникнути небажаного бродіння соку, який може витікати з пошкоджених ягід, виноград необхідно доставити на виноробне підприємство протягом чотирьох годин після збору.

Після надходження на завод виноград підлягає прийманню як за масою, так і за якістю. Зважування партій виконується на автомобільних вагах, встановлених на в'їзді до підприємства. Автомобіль з виноградом зважується до та після розвантаження, що дозволяє точно визначити масу партії. Вагове обладнання оснащено цифровою системою фіксації, яка автоматично друкує квитанцію з показниками маси та порядковим номером зважування.

Одночасно зважування здійснюється відбір проб за допомогою пробовідбірного пристрою СПВ-2, розміщеного безпосередньо над вагою. Цей пристрій здійснює відбір проб з різних зон шару винограду в кузові, а також автоматично віджимає сік із зразка. Отриманий сік подається


вакуумним насосом до автоматичного рефрактометра для визначення вмісту цукру та до титрометра — для аналізу кислотності. Усі значення фіксуються за допомогою пишучого потенціометра.

Паралельно відбирається проба грон для візуальної і технологічної оцінки сорту винограду та перевірки його якості — відсутності гнилі, механічних пошкоджень, сторонніх домішок тощо. Такий відбір виконується через спеціальний механізм, розміщений поруч із пробовідбірником.

Виноград, який відповідає встановленим вимогам за сортом і якістю, подається в приймальний бункер фірми PIM, виготовлений із харчової нержавіючої сталі. Звідти сировина рівномірно транспортується до вузла подрібнення. Частота обертання шнеків, які забезпечують подачу, регулюється автоматично, що дозволяє адаптувати подачу винограду в широкому діапазоні відповідно до необхідної продуктивності.

#### **4.2.1.2.2 Подрібнення і гребневідділення**

Після надходження до бункера-живильника виноград плавно і рівномірно переміщується по похилій поверхні до зони подрібнення. Основна мета цього процесу — руйнування шкірки ягід для полегшення витікання соку та підвищення його виходу. Завдяки дробленню проникність клітинних стінок зростає, що прискорює дифузійний обмін речовин між м'якушем та соком.

Для здійснення дроблення та одночасного відокремлення плодоніжок (гребенів) використовується валкова дробарка-гребневідділювач Карра -50. Це обладнання забезпечує щадний механічний режим обробки, мінімізуючи руйнування клітинної структури ягід. Такий підхід дозволяє уникнути надмірного переходу речовин зі шкірки — насамперед фенольної природи — в сусло, що могло б негативно вплинути на ароматичну типову структуру та якість майбутнього вина.

Конструкція дробарки-гребневідділювача повністю виготовлена з харчової нержавіючої сталі та включає низку ключових елементів: транспортувальну зону, точку подачі винограду, відкидну захисну кришку, вузол для відділення гребенів, перфорований сітчастий барабан, з'єднання для мийки, бічні кришки з функцією відкривання, завантажувальний бункер, інвертор, опорні елементи, редукторний електродвигун валкового дроблення та пульт управління.




введеного проміжку часу. В результаті такого натискання утворюється струмінь соку, що проходить через перфоровану зону.

4. Розкладання або ослаблення: відбувається після кожного первісного пресування, при відведенні в область зниженого тиску мембрани і обертовому баку, протягом попередньо введеного проміжку часу, яке чергується з етапами пресування.

4. Повне пресування: являє собою етап пресування, на якому досягається максимальний тиск пресування (1,6 бар). В результаті такого пресування досягається повне віджимання м'язги.

5. Відведення: відвід відходів (вичавок), що утворилися в результаті пресування, відбувається при обертанні баку і відведеної мембрани через центральні дверці.

М'язга подається в прес через пропускний клапан на задній стінці корпусу. Прес заповнюється на 2/3 (30 – 40 тонн). Заповнення триває 2-3 години. Під час заповнення циліндр постійно обертається зі швидкістю 5 об / ул. У цьому режимі прес працює в якості стікача. Сусло-самоплив стікає через перфоровану стінку і збирається в бункері, звідки перекачується відцентровим насосом. Після закінчення процесу заповнення починається процес пресування. Циліндр преса обертається всім перфорованою поверхнею до низу. На верхній внутрішній поверхні циліндра розташована мембрана з ПВХ. За допомогою компресора вона наповнюється повітрям різного тиску.

Пресування відбувається в 5 етапів (5 тисків): I – 0,4 бар;

II – 0,7 бар; III – 1,0 бар; IV (2) – 1,3 бар; V (3) – 1,7 бар. I, II, III етапи не повторюються, IV – повторюється 2 рази, V – 3 рази. Після кожного етапу циліндр преса обертається по 5 разів в обидві сторони. Це необхідно для розпушення м'язги. Всі процеси відбуваються автоматично.

Після закінчення пресування відкривається люк циліндра преса, циліндр починає обертатися й висипати сухі вичавки в шнековий транспортер, розташований під всіма пресами.

Вичавки скребковим транспортером видаляються, за межі цеху і надходять на утилізацію.

Для приготування білих столових сортових виноматеріалів використовують сушло-самоплив і сушло першого тиску в кількості 65 дал з 1


т винограду. Решту пресової фракції в кількості 10 дал з 1 т винограду використовуються для виробництва білих столових купажних виноматеріалів.

#### **4.2.1.2.4 Освітлення сусла**

Освітлення сусла проводиться з метою видалення з нього забруднених домішок, частинок виноградного грона, а також дикої мікрофлори. Від повноти освітлення сусла в значній мірі залежить якість майбутнього вина. Вина, що отримуються з добре освітленого сусла, мають більш гармонійний смак, розвинений аромат, відрізняються кращою прозорістю і стабільністю.

Отримане сусло подається в резервуари для освітлення фірми РІМ. Після освітлення сусло подається на бродіння.

#### **4.2.1.2.5 Бродіння**

Спиртове бродіння є основним технологічним процесом виноробства. Речовини, що утворюються в ході бродіння, додаютьвину характерні смак та аромат.

Процес бродіння здійснюється в резервуарах із нержавіючої сталі Fabbri - INOX (10). У добре вимитий бродильний резервуар закачуються насосом дріжджі в кількості 2-4%, а потім освітлене сусло – до 75% об'єму резервуара. Протягом бродіння регулярно спостерігаютьсяза температурою сусла. Температура бродіння при виробництві білихстолових марочних вин повинна бути в межах 14-18°C. При досягненні максимальної температури включають охолодження і знижуютьтемпературу до заданої.

Розрізняють три фази бродіння: початок заброджування, бурхливебродіння, фаза затухання бродіння.

Початковий період бродіння відповідає фазі пристосування дріжджів до умов середовища, так званій лаг-фазі, коли культура знаходиться на початковій стадії розвитку. Завдяки високому вмісту поживних речовин в суслі і низькому вмісту спирту дріжджі активно розмножуються.

Період бурхливого бродіння характеризується найбільшою швидкістю процесу, супроводжується виділенням великої кількості CO<sub>2</sub> і теплоти, утворенням піни на поверхні сусла. Цьому періоду відповідає фаза експоненціального росту дріжджів.


Період затухання бродіння відповідає фазі уповільнення росту дріжджів, коли концентрація активних дріжджових клітин в середовищі зменшується внаслідок їх відмирання. Для бродіння використовують АСД.

#### **4.2.1.2.6 Доброджування**

Після закінчення бурхливого бродіння, триваючого 5-8 днів, в утвореному вині із залишковим цукром 2-4% настає період тихого бродіння (доброджування) тривалістю 2-3 тижні. Так як бродіння сула здійснювалося періодичним способом, обидва періоди (бродіння і доброджування) протікають в одних і тих же ємностях – металевих неіржавіючих резервуарах місткістю 2000 дал.

Під час доброджування ємності доливають повністю. Доброджування вважають закінченим при залишковій масовій концентрації цукру в виноматеріалі не більше 2 г/дм<sup>4</sup>. Під час доброджування, ємності доливають два рази, а по закінченні його - не менше одного разу на тиждень.

#### **4.2.1.2.7 Перша і друга переливки**

Після доброджування виноматеріал необхідно зняти з дріжджових осадів. Для цього проводять першу переливку, в результаті якої також з вина видаляється діоксид вуглецю. Переливку роблять відкритою, щоб позбавитись від діоксиду вуглецю. Виноматеріал при цьому сульфітують з розрахунку 25-30 мг/дм<sup>4</sup>.

Перш ніж почати зняття з дріжджів, в лабораторії проводять повний хімічний аналіз продукції з кожного резервуара, мікробіолог встановлює кількісний і якісний склад мікрофлори, стан. За результатами вибирають спосіб переливки і дозу діоксиду сірки.

До другої переливки в молодому виноматеріалів протікають фізико-хімічні та біологічні процеси, наслідком яких є утворення твердої фази і випадання осаду. Для того, щоб в результаті переливки виходив досить освітлений виноматеріал, вона повинна проводитися тільки після осадження частинок і ущільнень їх на дні ємності.

Виноматеріал, який має рН не більше 3,2, рекомендується витримувати протягом 1,5-2 місяців на дріжджових осадах. Витримку проводять при температурі не вище 12 °С і строгому мікробіологічному контролю в умовах, що виключають доступ до вина кисню.


Після першої переливки при кожному перемішуванні виноматеріалів в нього вносять не більше 20 мг/дм<sup>3</sup> сірчистого ангідриду. Білі столові сортові виноматеріали егалізують в крупні партії.

Другу переливку часто поєднують з егалізацією, проводять зазвичай в лютому, березні, до настання теплого періоду, коли осад не змучується діоксидом вуглецю, що виділяється.

Егалізацією називають змішування виноматеріалів одного сорту винограду і типу для отримання великих однорідних партій і виправлення недоліків у їх складанні. Для егалізації підбирають партії виноматеріалів, що взаємодоповнюють один одного. Егалізації проводять в егалізаторах. За допомогою егалізації виправляють деякі недоліки вина.

#### 4.2.1.2.8 Обробка

Одним із основних вимог, що пред'являються до готових вин, є забезпечення їх стабільної прозорості протягом тривалого часу. Для додання винам стабільності при зберіганні та витримці їх піддають фільтрації, обробці освітлюючими речовинами, дії тепла і холоду. Така обробка ставить своєю метою прискорити виділення з молодих вин надлишку нестійких колоїдних речовин, фенольних і азотистих сполук, полісахаридів, металів і інших речовин, здатних надалі виділятися в осад. З іншого боку, її завданням є попередження або усунення можливих помутнінь в готових винах, причиною яких можуть бути їх хвороби і вади.

Для освітлення вин і попередження можливих помутнінь з них видаляють зважені частинки різного ступеня дисперсності, нестійкі з'єднання, мікроорганізми.

Для забезпечення освітлення, підвищення стабільності і прискорення дозрівання вина використовують такий технологічний прийом як *оклеювання вина*. Для оклеювання вина застосовують різні оклеюючі речовини – клей рибний харчовий, желатин, бентоніт та ін.

Тонкі малоекстрактивні столові виноматеріали оклеюють переважно рибним клеєм, який пов'язує незначну кількість поліфенолів і майже не змінює склад вина. Для оклеювання екстрактивних вин застосовують желатин. Білі вина з малим вмістом фенольних речовин оклеюють з попереднім введенням танина, щоб уникнути переоклейки. Вина, що містять


достатню кількість природних фенольних сполук, у тому числі всі червоні вина, оклеюють без танізації.

*Желатин* знаходить широке застосування для освітлення виноматеріалів різного типу, а також для тих, що містять велику кількість фенольних речовин. Желатин роблять з кісток, хрящів, сухожилів і копит різних тварин у вигляді пластинок і тонких листів.

При оклеювання червоних вин застосовують желатин в кількості від 80 до 180 мг/дм<sup>4</sup>. Для білих вин доза желатину не повинна перевищувати 20-30 мг/дм<sup>4</sup>.

При приготуванні розчину желатину для оклеювання його замочують в невеликій кількості холодної води, після набухання температуру води доводять до 40-45 °С і підтримують на цьому рівні до повного розчинення желатину. Потім до розчину желатину додають вино. Робочий розчин желатину готують безпосередньо перед оклеюванням.

Рибний клей харчовий вищих сортів (білуговий, осетровий, сомовий) являє собою висушені пружні пластини, вирізані з плавальних міхурів риби, що не мають стороннього запаху і присмаку.

Рибний клей харчовий є кращим оклеюючим матеріалом для тонких малоекстрактивних вин. Він застосовується для обробки білих столових вин, що відрізняються малим вмістом фенольних речовин. Рибний клей найбільш м'яко діє на вино, майже не впливає на його складові частини і не передає йому своїх.

Для білих вин дозування рибного клею зазвичай становить 15-20 мг/дм<sup>3</sup>, для червоних – 50 мг/дм<sup>4</sup>. Застосовують 1,5-2 % розчини у вині.

Технологічна ефективність оклеювання вина рибним клеєм значною мірою залежить від правильного приготування його робочих розчинів. Пластинки клею нарізають або розщеплюють на тонкі смужки, протягом доби замочують у холодній воді, яку змінюють 5-6 разів, при цьому видаляється неприємний риб'ячий запах. Потім воду зливають, набряклий клей розминають і отриману однорідну тістообразну масу протирають через густе сито, підливаючи у невеликій кількості холодну воду. Потім до протертої маси додають вино при постійному перемішуванні. У рідину, що утворилася знову додають вино. Отриманий розчин перед застосуванням нагрівають для розрідження до 25 °С.


Більш точний вибір оклеюючого матеріалу для кожного вина в залежності від його типу, складу і характеру помутніння проводять на підставі пробної обробки в пробірках або циліндрах. По кращому ефекту освітлення і дегустаційній оцінці обробленого вина обирають матеріал, який забезпечує в даному випадку найкращі результати.

Головною метою пробного оклеювання є встановлення дозування розчину оклеюючого матеріалу, яке буде забезпечувати найкраще освітлення даного вина і збереження його органолептичних якостей. При пробному оклеюванні користуються тим же розчином оклеюючого матеріалу, який призначений для виробничого оклеювання. На підставі даних, отриманих при пробному оклеюванні, обчислюють кількість оклеюючого матеріалу, яка потрібна для оклеювання всієї партії даного вина.

Виноматеріал перед оклеюванням знімають з осаду шляхом переливки. Молоді вина переливають з провітрюванням або фільтрують.

*Термічна обробка* – важливий прийом обробки вин для підвищення стабільності та покращення органолептичних якостей.

*Обробку холодом* застосовують для надання винам стабільності. Така стабільність досягається за рахунок виділення в осад при знижених температурах складових речовин вина – тартратів, фенольних і азотистих сполук, полісахаридів, надмірний вміст яких може бути причиною помутнінь.

Поліпшення смаку вина і збереження ним стабільності протягом гарантійного терміну зберігання можуть бути досягнуті при швидкому охолодженні вина до температури, близької до точки замерзання (для столових вин – мінус 2 – мінус 4 °С, для кріплених – мінус 6 – мінус 8 °С), витримку при цій температурі протягом двох діб, і подальшу фільтрацію при температурі охолодження. Перед обробкою холодом необхідно попередньо обробляти (оклеювати) вино для видалення частини колоїдних речовин, що ускладнюють кристалізацію винного каменю.

Обробка холодом сприяє покращенню смаку та аромату. Для швидкого охолодження вина в потоці до температури, близької до точки замерзання, застосовують ультра охолоджувач VELO S.P.A.

Основною метою *теплової обробки вин* є знищення мікроорганізмів, а отже попередження заброджування і захворювань; виведення в осад


термолабільних (нестійких до нагрівання) білків; покращення органолептичних властивостей та прискорення дозрівання вина.

В даному випадку будемо використовувати короткочасне нагрівання вина (декілька хвилин) до 60-65°C у пастеризаційну установку VELO S.P.A. . Короткочасне перебування вина в умовах підвищеної температури застосовується з метою знищення мікроорганізмів, прискорення дозрівання вина і надання йому білкової стабільності.

Для обробки виноматеріалів і вин з метою надання їм розливостійкості і подальшої стабільності застосовують різні типові технологічні схеми.

За типовими технологічними схемами обробляють вина, отримані відповідно до діючих правил та інструкцій, доведені за складом до встановлених для них кондицій, що відповідають вимогам, що пред'являються до даного типу вина, здорові, позбавлені вад і недоліків.

#### 4.2.1.2.9 Зберігання виноматеріалів

Білі столові сортові виноматеріали зберігають протягом 8 місяців. Під час зберігання виноматеріалів проводять доливання.

Доливка вина має на меті виключити можливість виникнення над вином вільного простору, заповненого повітрям, який може викликати небажані зміни - окислення вина і розвитку аеробних мікроорганізмів у верхніх його шарах. Необхідність доливок викликається тим, що, незважаючи на те, що ємності щільно закриті, відбувається випаровування виноматеріалів, зване усиханням. Для доливок використовують, як правило, той же виноматеріал, що і доливають. Не можна доливати витримані виноматеріали більш молодими, щоб не порушити вже усталеної в них фізико-хімічної рівноваги і не збагачувати небажаної мікрофлорою. Вино, яке використовується для доливання, має бути здоровим і відповідати технологічним вимогам і встановленим для нього кондиціям.

Егалізовані виноматеріали повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ 4806 : 2007):

Об'ємна частка етилового спирту, %	9-14
Масова концентрація цукру, г/дм <sup>3</sup>	не більше 3,0
Масова концентрація титруємих кислот, г/дм <sup>3</sup>	5-7
Масова концентрація летких кислот, г/дм <sup>3</sup>	не більше 1,2
	не більше 15
	не більше 200
	не більше 20
	не менш 15

Масова концентрація заліза, мг /дм<sup>3</sup>

Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм<sup>3</sup>

Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм<sup>3</sup>

Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм<sup>3</sup>

Прозорість - прозорі з блиском, без осаду і сторонніх домішок.

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

Аромат - сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.

Смак - чистий, свіжий, гармонійний, без сторонніх присмаків.

## **4.2.2 Технологічна схема приготування білих столових купажних виноматеріалів (залишки від білих столових сортових виноматеріалів)**

### **4.2.2.1 Бродіння**

Процес бродіння проводиться в нержавіючих резервуарах місткістю 1000 дал аналогічно технологічній схемі приготування білих столових сортових виноматеріалів, яка описана у пункті 4.2.1.2.5.

При виробництві білих столових купажних виноматеріалів на бродіння поступає:

- від білих столових сортових – сусло пресових фракцій у кількості 10 дал з 1 т винограду;

### **4.2.2.2 Перша і друга переливки**

По закінченні процесу бродіння виноматеріал мимовільно освітлюється. При цьому утворюється осад, який видаляють переливкою, тобто зняттям вина з осаду. Другу переливку суміщають з егалізацією. Основні моменти цього розділу висвітлені у п. 4.2.1.2.7.

### **4.2.2.3 Обробка**

Виноматеріали призначені для виробництва білих столових купажних вин піддаються обробці з метою додання їм розливостійкості і подальшої стабілізації.

Для обробки зазначених виноматеріалів застосовують комплексну обробку, що включає наступний ряд операцій: обклеювання з фільтрацією,



#### **4.2.5 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів**

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту винограду Одеський чорний способом бродіння мезги. Використовують 75 дал сусла з 1 тони винограду

#### **4.2.6 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для червоних столових ординарних вин**

Технологічна схема виробництва виноматеріалів для червоних столових ординарних вин аналогічна технологічній схемі червоних столових сортових виноматеріалів. Використовують сорти винограда Каберне-Совіньон, Піно Нуар, Мерло.

### 4.3 Розрахунок продуктів

#### 4.3.1 Розрахунок продуктів до 1 січня

#### 4.3.1.1 Розрахунок продуктів виконаний на ЕОМ

Таблиця 4.3.1.1.1. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

Умовне позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
V	кг	Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом
z	дал	Кількість сусла, що йде на приготування даного типу виноматеріалу
A1	%	Вихід гребенів
A2	%	Втрати винограду при дробленні
A3	кг/дм <sup>3</sup>	Густина ( $\rho^{20}$ ) сусла
A4	г/дм <sup>3</sup>	Кількість залишкових цукрів, до яких проводять бродіння мезги
A5	%	Середня масова частка соку, що містить цукри, які зброджуються, у виноградній меззі білих технічних сортів винограду
A6	кг	Маса CO <sub>2</sub> , що утворюється при зброджуванні 1 кг цукрів
A7	г/дм <sup>3</sup>	Масова концентрація цукрів у винограді
A8		Коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів в етиловий спирт
A9	%	Втрати в результаті контракції при бродінні
A10	%	Втрати сусла від маси винограду, що поступає на переробку
A11	дал	Загальний вихід сусла
A12		Коефіцієнт зміни густини сусла, відповідний виброджуванню 1 г/дм <sup>3</sup> цукрів
A13	г/дм <sup>3</sup>	Кількість цукрів, які вибродили
A14	%	Втрати в результаті контракції при доброджуванні
A15		Коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів в етиловий спирт.
A16	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A17	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом

Таблиця 4.3.1.1.2. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невдомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
x1	кг	Маса мезги, що направляють в стікач (прес)
x2	кг	Маса відділених від винограду гребенів
x3	кг	Втрати винограду
x4	кг	Маса CO <sub>2</sub> , який утворюється в процесі бродіння
x5	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при зброджуванні всієї кількості цукрів
x6	дал	Об'єм сусла у меззі
x7	кг	Маса сусла у меззі
x8	%	Кондиції виноматеріалу, відділеного від мезги, що бродить: об'ємна частка спирту
x9	дал	Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при бродінні


x10	дал	Об'єм виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі
x11	кг	Маса виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі
x12	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x13	г/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: масова концентрація цукрів
x14	кг/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x15	кг	Маса втрат сусла
x16	кг	Маса вичавків
x17	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні всієї кількості виноматеріалів
x18	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні виноматеріалу-самопливу, об'єднаного з виноматеріалом першої пресової фракції
x19	%	Об'ємна частка етилового спирту
x20	кг	Маса виброджених вичавків
x21	дал	Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x22	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x23	кг/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x24	дал	Об'єм молодих виноматеріалів з урахуванням відходів і втрат на 1 січня
x25	дал	Об'єм відходів дріжджів і осаду
x26	дал	Об'єм втрат
x27	дал	Об'єм втрат з вирахуванням втрат, урахованих раніше

Таблиця 4.3.1.1.3. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

Умовне позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
1	2	3
V	кг	Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом
Z	дал	Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу
A1	г/дм <sup>3</sup>	Масова концентрація цукрів у винограді
A2	г/дм <sup>3</sup>	Масова концентрація цукру в виноматеріалі, що поступає на доброджування
A3	кг	Маса CO <sub>2</sub> , що утворюється при зброджуванні 1 кг цукрів
A4		Коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів в етиловий спирт
A5	%	Втрати в результаті контракції при доброджуванні
A6		Коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів в етиловий спирт
A7	кг/дм <sup>3</sup>	Густина виноматеріалу
A8	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A9	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом


Таблиця 4.3.1.1.4. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невдомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
x1	кг	Маса CO <sub>2</sub> , який утворюється в процесі доброджування
x2	%	Об'ємна частка спирту в виноматеріалі
x3	дал	Величина зменшення об'єму сула внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x4	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x5	кг/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x6	дал	Об'єм молодих виноматеріалів з урахуванням відходів і втрат на 1 січня
x7	дал	Об'єм відходів дріжджів і осаду
x8	дал	Об'єм втрат
x9	дал	Об'єм втрат з вирахуванням втрат, урахованих раніше


## 1.1 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих

### СТОЛОВИХ СОРТОВИХ ВИН

Шгельмашенко С.М. ТВс-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові сортові виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 80                      v2= 0                      v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	a6= 75,0000	a7= 17,2
a8= 1,0750	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,06
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,00
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,00
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 76320,0000
x2= 40,0000	xv2= 3200,0000
x3= 6,0000	xv3= 480,0000
x4= 5,0000	xv4= 400,0000
x5= 410,5000	xv5= 32840,0000
x6= 25,0000	xv6= 2000,0000
x7= 141,2500	xv7= 11300,0000
x8= 4,8827	
x9= 58,5000	xv9= 4680,0000
x10= 6,5000	xv10= 520,0000
x11= 63,3750	xv11= 5070,0000
x12= 681,2813	xv12= 54502,5000
x13= 4,8750	xv13= 390,0000
x14= 1,6250	xv14= 130,0000
x15= 53,3034	xv15= 4264,2756
x16= 10,3200	
x17= 5,1600	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,2948	
x24= 0,3915	xv24= 31,3166
x25= 10,3587	
x26= 0,9971	
x27= 59,5725	xv27= 4765,8000
x28= 1,5844	xv28= 126,7500
x29= 2,2181	xv29= 177,4500
x30= 1,8267	xv30= 146,1334
x31= 59,4593	xv31= 4756,7450
x32= 0,1132	xv32= 9,0550
x33= 0,1092	xv33= 8,7373
x34= 59,3501	xv34= 4748,0077
x35= 59,2812	xv35= 4742,5000
x36= 0,0688	xv36= 5,5077


## 1.2 Розрахунок продуктів виробництва білих столових купажних виноматеріалів (залишок від виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин)

Штельмашенко С.М. ТВс-41  
Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові купажні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу: P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 80            v2= 0            v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	a6= 75,0000	a7= 17,2000
a8= 1,0750	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	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

x9= 9,0000	xv9= 720,0000
x10= 1,0000	xv10= 80,0000
x11= 9,7500	xv11= 780,0000
x12= 104,8125	xv12= 8385,0000
x13= 0,7500	xv13= 60,0000
x14= 0,2500	xv14= 20,0000
x15= 8,2005	xv15= 656,0424
x16= 10,3200	
x17= 5,1600	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,1559	
x24= 0,0594	xv24= 4,7530
x25= 10,2182	
x26= 0,9970	
x27= 9,1650	xv27= 733,2000
x28= 0,2438	xv28= 19,5000
x29= 0,3413	xv29= 27,3000
x30= 0,2818	xv30= 22,5470
x31= 9,1476	xv31= 731,8069
x32= 0,0174	xv32= 1,3931
x33= 0,0168	xv33= 1,3442
x34= 9,1308	xv34= 730,4627
x35= 9,1202	xv35= 729,6154
x36= 0,0106	xv36= 0,8473

--	--	--	--

### 1.3 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових ординарних вин

Штельмашенко С.М. ТВс-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові ординарні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 40	v2= 0	v3= 0				
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0780	a6= 75,0000	a7= 17,6000
a8= 1,0760	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	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= 38160,0000
x2= 40,0000	xv2= 1600,0000
x3= 6,0000	xv3= 240,0000
x4= 5,0000	xv4= 200,0000
x5= 410,0000	xv5= 16400,0000
x6= 25,0000	xv6= 1000,0000
x7= 140,5000	xv7= 5620,0000
x8= 4,9309	
x9= 58,5000	xv9= 2340,0000
x10= 6,5000	xv10= 260,0000
x11= 63,3750	xv11= 2535,0000
x12= 681,9150	xv12= 27276,6000
x13= 4,8750	xv13= 195,0000
x14= 1,6250	xv14= 65,0000
x15= 54,5431	xv15= 2181,7224
x16= 10,5600	
x17= 5,2800	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,5348	
x24= 0,4006	xv24= 16,0234
x25= 10,6018	
x26= 0,9962	
x27= 59,5725	xv27= 2382,9000
x28= 1,5844	xv28= 63,3750
x29= 2,2181	xv29= 88,7250
x30= 1,8175	xv30= 72,7016
x31= 59,4593	xv31= 2378,3725
x32= 0,1132	xv32= 4,5275
x33= 0,1092	xv33= 4,3687
x34= 59,3501	xv34= 2374,0038
x35= 59,2812	xv35= 2371,2500
x36= 0,0688	xv36= 2,7538

--	--	--	--

## 1.4 Розрахунок продуктів виробництва білих столових купажних виноматеріалів (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних вин)

Шгельмашенко С.М. ТВс-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 40	v2= 0	v3= 0				
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0780	a6= 75,0000	a7= 17,6
a8= 1,0760	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,06
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,00
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,00
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x9= 9,0000	xv9= 360,0000
x10= 1,0000	xv10= 40,0000
x11= 9,7500	xv11= 390,0000
x12= 104,9100	xv12= 4196,4000
x13= 0,7500	xv13= 30,0000
x14= 0,2500	xv14= 10,0000
x15= 8,3912	xv15= 335,6496
x16= 10,5600	
x17= 5,2800	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,3959	
x24= 0,0608	xv24= 2,4326
x25= 10,4611	
x26= 0,9961	
x27= 9,1650	xv27= 366,6000
x28= 0,2438	xv28= 9,7500
x29= 0,3413	xv29= 13,6500
x30= 0,2804	xv30= 11,2174
x31= 9,1476	xv31= 365,9035
x32= 0,0174	xv32= 0,6965
x33= 0,0168	xv33= 0,6721
x34= 9,1308	xv34= 365,2314
x35= 9,1202	xv35= 364,8077
x36= 0,0106	xv36= 0,4237

--	--	--	--	--	--

## 1.5 Розрахунок продуктів виробництва коньячних

### виноматеріалів

Штельмашенко С.М. ТВс-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина: коньячні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 20	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0720	a6= 75,0000	a7= 16,0000	
a8= 1,0700	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 3,5000	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= 19080,0000
x2= 40,0000	xv2= 800,0000
x3= 6,0000	xv3= 120,0000
x4= 5,0000	xv4= 100,0000
x5= 413,0000	xv5= 8260,0000
x6= 25,0000	xv6= 500,0000
x7= 145,0000	xv7= 2900,0000
x8= 4,8320	
x9= 63,0000	xv9= 1260,0000
x10= 7,0000	xv10= 140,0000
x11= 68,2500	xv11= 1365,0000
x12= 730,2750	xv12= 14605,5000
x13= 5,2500	xv13= 105,0000
x14= 1,7500	xv14= 35,0000
x15= 53,3988	xv15= 1067,9760
x16= 9,6000	
x17= 4,8000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0234	
x23= 9,5766	
x24= 0,3922	xv24= 7,8432
x25= 9,6319	
x26= 0,9975	
x27= 64,1550	xv27= 1283,1000
x28= 1,7063	xv28= 34,1250
x29= 2,3888	xv29= 47,7750
x30= 1,9966	xv30= 39,9318
x31= 64,0331	xv31= 1280,6621
x32= 0,1219	xv32= 2,4379
x33= 0,0515	xv33= 1,0292
x34= 63,9816	xv34= 1279,6330
x35= 63,9074	xv35= 1278,1486
x36= 0,0742	xv36= 1,4844

--	--	--	--

## 1.6 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для рожевих столових ординарних вин

Штельмашенко С.М. Твс-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві столові ординарні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 60	v2= 0	v3= 0				
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0810	a6= 75,0000	a7= 18,3
a8= 1,0790	a9= 0,0000	a10= 0,0000	a11= 21,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,06
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,00
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,00
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 57240,0000
x2= 40,0000	xv2= 2400,0000
x3= 6,0000	xv3= 360,0000
x4= 5,0000	xv4= 300,0000
x5= 408,5000	xv5= 24510,0000
x6= 25,0000	xv6= 1500,0000
x7= 138,2500	xv7= 8295,0000
x8= 4,9200	
x9= 70,0000	xv9= 4200,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 70,0000	xv11= 4200,0000
x12= 755,3000	xv12= 45318,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 62,6409	xv15= 3758,4540
x16= 10,9800	
x17= 5,4900	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0229	
x23= 10,9571	
x24= 0,4602	xv24= 27,6120
x25= 11,0297	
x26= 0,9961	
x27= 65,8000	xv27= 3948,0000
x28= 1,7500	xv28= 105,0000
x29= 2,4500	xv29= 147,0000
x30= 1,9898	xv30= 119,3880
x31= 65,6750	xv31= 3940,4988
x32= 0,1250	xv32= 7,5012
x33= 0,1206	xv33= 7,2380
x34= 65,5543	xv34= 3933,2608
x35= 65,4783	xv35= 3928,6982
x36= 0,0760	xv36= 4,5626

--	--	--	--

## 1.7 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних столових сортових вин

Шгельмашенко С.М. ТВс-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

$$v = 120$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 1,0810	a4= 20,0000
a5= 89,0000	a6= 0,4890	a7= 188,0000	a8= 0,0580
a9= 0,0620	a10= 0,5000	a11= 75,0000	a12= 0,4530
a13= 188,0000	a14= 0,0640	a15= 0,0600	a16= 2,5000
a17= 3,5000			

### Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 114480
x2= 40	xv2= 4800
x3= 6	xv3= 720
x4= 64,52542	xv4= 7743,05
x5= 72,20702	xv5= 8664,842
x6= 78,54394	xv6= 9425,273
x7= 849,06	xv7= 101887,2
x8= 9,744	
x9= 0,474506	xv9= 56,94071
x10= 78,06943	xv10= 9368,332
x11= 784,5346	xv11= 94144,15
x12= 9,803224	
x13= 20,12156	
x14= 1,004919	
x15= 5	xv15= 600
x16= 130,7853	xv16= 15694,24
x17= 7,379582	xv17= 885,5499
x18= 6,88761	xv18= 826,5132
x19= 10,904	
x20= 130,218	xv20= 15626,16
x21= 0,054087	xv21= 6,49041
x22= 10,91243	
x23= 0,995849	
x24= 65,8	xv24= 7896
x25= 1,75	xv25= 210
x26= 2,45	xv26= 294
x27= 2,395913	xv27= 287,5096


## 1.8 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних столових ординарних вин

Штельмашенко С.М. ТВс-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 80$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 1,0850	a4= 20,0000
a5= 89,0000	a6= 0,4890	a7= 200,0000	a8= 0,0580
a9= 0,0620	a10= 0,5000	a11= 75,0000	a12= 0,4530
a13= 200,0000	a14= 0,0640	a15= 0,0600	a16= 2,5000
a17= 3,5000			

### Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 76320
x2= 40	xv2= 3200
x3= 6	xv3= 480
x4= 68,8795	xv4= 5510,36
x5= 76,53278	xv5= 6122,623
x6= 78,25438	xv6= 6260,35
x7= 849,06	xv7= 67924,8
x8= 10,44	
x9= 0,506525	xv9= 40,52199
x10= 77,74785	xv10= 6219,828
x11= 780,1805	xv11= 62414,44
x12= 10,50802	
x13= 20,1303	
x14= 1,003475	
x15= 5	xv15= 400
x16= 127,514	xv16= 10201,12
x17= 7,382787	xv17= 590,623
x18= 6,890601	xv18= 551,2481
x19= 11,6	
x20= 126,9377	xv20= 10155,02
x21= 0,05411	xv21= 4,32882
x22= 11,60897	
x23= 0,9944	
x24= 65,8	xv24= 5264
x25= 1,75	xv25= 140
x26= 2,45	xv26= 196
x27= 2,39589	xv27= 191,6712


### 4.3.2 Зведена таблиця розрахунку продуктів до 1 - го січня

Таблиця 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалу	Перероблено винограду, т	М'язга, т		Сушло неосвітлене (для червоних вин – умовно), дал		
			з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/лм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Білі столові сортові	80	0,954	76,3	65	5200	172,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	-	10	800	172,0
3	Білі столові ординарні	40	0,954	38,16	65	2600	176,0
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	-	10	400	176,0
5	Коньячні	20	0,954	19,08	70	1400	160,0
6	Рожеві столові ординарні	60	0,954	57,2	70	4200	183,0
7	Червоні столові сортові	120	0,954	114,48	75	8400	200,0
8	Червоні столові ординарні	80	0,954	76,3	70	5600	200,0
Разом		400		-		28600	

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Сушло освітлене, дал		Рідка сушлова гуща, дал		Осад після освітлення сушла, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	9	10	11	12	13	14
1	Білі столові сортові	63,4	5070,0	6,5	520,0	1,63	130,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	9,75	780,0	1,0	80,0	0,25	20,0
3	Білі столові ординарні	63,4	2535,0	6,5	260,0	1,63	65,0
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	9,75	390,0	1,0	40,0	0,25	10,0
5	Коньячні	68,2	1365,0	7,0	140,0	1,75	35,0
6	Рожеві столові ординарні	70,0	4200,0	-	-	-	-
7	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	-
Разом			14340,0		968,0		260,0


Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Діоксид вуглецю, т		Бродяче сусло в момент спиртування, дал			
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм <sup>3</sup>	об. доля спирту, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
1	Білі столові сортові	0,053	4,26	-	-	-	-
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	0,008	0,63	-	-	-	-
3	Білі столові ординарні	0,054	2,181	-	-	-	-
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	0,008	0,335	-	-	-	-
5	Коньячні	0,053	1,067	-	-	-	-
6	Рожеві столові ординарні	0,062	3,75	-	-	-	-
7	Червоні столові сортові	0,064	7,74	-	-	-	-
8	Червоні столові ординарні	0,068	3,5	-	-	-	-
Разом		-	23,46	-	-	-	-

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Спирт-ректифікат для спиртування, дал			Спирт-ректифікат з урахуванням втрат, дал		Гребні, т	
		з 1 т	у сезон	об. доля спирту, %	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>21</i>	<i>22</i>	<i>23</i>	<i>24</i>	<i>25</i>	<i>26</i>	<i>27</i>
1	Білі столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	3,2
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	-	-	-	-	-
3	Білі столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	1,6
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	-	-	-	-	-
5	Коньячні	-	-	-	-	-	0,04	0,8
6	Рожеві столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	2,4
7	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	4,8
8	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	3,2
Разом		-	-	-	-	-	-	16,0


Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Вичавки, т			Відходи дріжджів при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	мас. доля цукру, %	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>28</i>	<i>29</i>	<i>30</i>	<i>31</i>	<i>32</i>
1	Білі столові сортові	0,141	11,3	4,88	1,58	126,7
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	-	0,24	19,5
3	Білі столові ординарні	0,140	5,62	4,9	1,58	63,4
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	-	0,24	9,75
5	Коньячні	0,145	2,9	4,8	1,706	34,12
6	Рожеві столові ординарні	0,138	8,29	4,9	1,75	105,0
7	Червоні столові сортові	0,130	15,69	-	1,75	210,0
8	Червоні столові ординарні	0,127	10,2	-	1,75	140,0
	Разом	-	54,0	-	-	708,5

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>33</i>	<i>34</i>	<i>35</i>	<i>36</i>
1	Білі столові сортові	0,011	0,88	2,21	177,5
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	0,341	27,3
3	Білі столові ординарні	0,011	0,44	2,21	88,72
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	-	-	0,341	13,65
5	Коньячні	0,011	0,22	2,38	47,7
6	Рожеві столові ординарні	0,011	0,66	2,45	147,0
7	Червоні столові сортові	0,011	1,32	2,45	294,0
8	Червоні столові ординарні	0,011	0,88	2,45	196,0
	Разом	-	91,52	-	3637,8

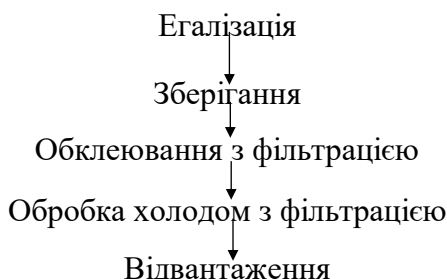

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Виноматеріали на 1-е січня, дал			
		з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм <sup>3</sup>	об. доля спирта, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>37</i>	<i>38</i>	<i>39</i>	<i>40</i>
1	Білі столові сортові	59,6	4765,8	2,0	10,4
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	9,16	733,2	2,0	10,2
3	Білі столові ординарні	59,6	2382,9	2,0	10,6
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних)	9,16	366,6	2,0	10,5
5	Коньячні	64,15	1283,1	2,0	9,63
6	Рожеві столові ординарні	65,8	3948,0	2,0	11,0
7	Червоні столові сортові	65,8	7896,0	2,0	10,9
8	Червоні столові ординарні	65,8	5264,0	2,0	11,6
	Разом	-	26639,6	-	-


### 4.3.3 Розрахунок продуктів при технологічній обробці виноматеріалів

#### 4.3.3.1. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для білих столових сортових вин

Технологічну обробку виноматеріалів проводять з метою доведення їх до стану розливостійкості. Технологія обробки обирається на основі випробувань виноматеріалів на схильність до помутніть. Приймаємо, що виноматеріали схильні до білкових, кристалічних та мікробіальних помутнінь. У таких випадках рекомендують комплексну обробку, яка складається з декількох технологічних операцій.



##### 4.3.3.1.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 4765,8 дал виноматеріалів. Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %).

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

$$\frac{4765,8 \times (100 - 0,19)}{100} = 4756,7 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$4765,8 - 4756,7 = 9,1 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.1.2. Зберігання

Після 1 січня виноматеріали зберігають у середньому 8 місяців. Зберігання здійснюється при температурі до 15° С в металевих резервуарах, які розташовані в наземному приміщенні.

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

$$\frac{4765,8 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 7,1 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.1.3. Обклеювання з фільтрацією

Втрати і відходи виноматеріалів при обклеюванні з фільтрацією складають 0,64%, у тому числі втрати – 0,24% (втрати при переміщенні з резервуарів для зберігання у резервуар для обклеювання – 0,07%, втрати при перемішуванні виноматеріалів з обклеюючими матеріалами шляхом переміщення насосом у той же резервуар – 0,07%, втрати при переміщенні з резервуара для обклеювання на фільтрацію – 0,07%, втрати при фільтрації з використанням діатоміта – 0,03%), відходи – 0,4%.

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат і відходів при обклеюванні з фільтрацією складає:

$$\frac{4756,7 \times (100 - 0,64)}{100} = 4726,3 \text{ дал}$$


Об'єм втрат і відходів складає:  
 $4756,7 - 4726,3 = 30,4$  дал  
З них втрати складають - 11,4 дал  
відходи - 19 дал

#### 4.3.3.1.4. Обробка холодом з фільтрацією

Втрати виноматеріалів при обробці холодом, поєднаної фільтрацією, складають – 0,36% (втрати при обробці холодом в потоці з витримкою дл 3-х діб, включаючи втрати, що утворюються при переміщенні виноматеріалів із резервуара для зберігання у термостатовий резервуар через теплообмінник – 0,26%, втрати при переміщенні виноматеріалів із термостатових резервуарів на фільтрацію – 0,07%, втрати при фільтрації з використанням діатоміту – 0,03%).

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

$$\frac{4726,3 \times (100 - 0,36)}{100} = 4709,3 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:  
 $4726,3 - 4709,3 = 17$  дал

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:  
 $4709,3 - 7,1 = 4702,1$  дал

#### 4.3.3.1.5. Відвантаження

Втрати при транспортуванні виноматеріалів автоцистернами складають – 0,116% (втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з резервуарів для зберігання в автоцистернах складають – 0,07 %, при транспортуванні – 0,046%).

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

$$\frac{4702,1 \times (100 - 0,116)}{100} = 4696,7 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:  
 $4702,1 - 4696,7 = 5,5$  дал

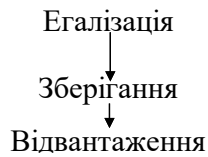
#### 4.3.3.2 Технологічна схема виробництва білих столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 2382.9 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.


#### 4.3.3.3. Розрахунок продуктів для вироблення коньячних виноматеріалів

Вироблені на 1 січня наступного за врожаєм року виноматеріали не піддаються технологічній обробці. Відвантаження виноматеріалів на спеціалізовані заводи повинна бути закінчена не пізніше 1 травня наступного за врожаєм року.



##### 4.3.3.3.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 1283,1 дал виноматеріалів. Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %).

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

$$\frac{1283,1 \times (100 - 0,19)}{100} = 1280,7 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$1283,1 - 1280,7 = 2,4 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.3.2. Зберігання

Після 1 січня виноматеріали зберігають у середньому 3 місяці і протягом цього часу їх рівномірно відвантажують заводам. Зберігання здійснюється при температурі до 15° С в металевих резервуарах, які розташовані в наземному приміщенні.

Об'єм втрат від усушки у зазначених умовах за 4 місяці становить

$$\frac{1283,1 \times 0,45 \times 3}{2 \times 100 \times 12} = 0,7 \text{ дал}$$

де  $\frac{1283,1}{2}$  - середнє значення об'єму виноматеріалів, що зберігаються;

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

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат від усушки складають:

$$1280,7 - 0,7 = 1279,9 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.3.3. Відвантаження

Втрати при транспортуванні виноматеріалів автоцистернами складають – 0,116% (втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з резервуарів для зберігання в автоцистернах складають – 0,07 %, при транспортуванні – 0,046%).

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам шампанських вин, складають:

$$\frac{1279,9 \times (100 - 0,116)}{100} = 1278,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

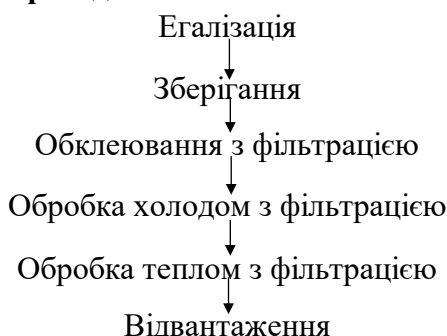
$$1279,9 - 1278,5 = 1,5 \text{ дал}$$

#### 4.3.3.4 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 3948,0 дал виноматеріалів. Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.


#### 4.3.3.4. Розрахунок продуктів для вироблення червоних столових сортних виноматеріалів

##### Схема проведення технологічних операцій:



##### 4.3.3.4.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 7896 дал виноматеріалів.  
Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %).

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

$$\frac{7896 \times (100 - 0,19)}{100} = 7881 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$7896 - 7881 = 15 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.4.2. Зберігання

Після 1 січня виноматеріали зберігають у середньому 8 місяців. Зберігання здійснюється при температурі до 15° С в металевих резервуарах, які розташовані в наземному приміщенні.

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

$$\frac{7896 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 11,8 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.4.3. Обклеювання з фільтрацією

Втрати і відходи виноматеріалів при обклеюванні з фільтрацією складають 0,64%, у тому числі втрати – 0,24% (втрати при переміщенні з резервуарів для зберігання у резервуар для обклеювання – 0,07%, втрати при перемішуванні виноматеріалів з обклеюючими матеріалами шляхом переміщення насосом у той же резервуар – 0,07%, втрати при переміщенні з резервуара для обклеювання на фільтрацію – 0,07%, втрати при фільтрації з використанням діатоміта – 0,03%), відходи – 0,4%.

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат і відходів при обклеюванні з фільтрацією складає:

$$\frac{7881 \times (100 - 0,64)}{100} = 7830,6 \text{ дал}$$


Об'єм втрат і відходів складає:  
 $7881 - 7830,6 = 50,4$  дал  
З них втрати складають - 18,9 дал  
відходи - 31,5 дал

#### 4.3.3.4.4. Обробка холодом з фільтрацією

Втрати виноматеріалів при обробці холодом, поєднаної фільтрацією, складають – 0,36% (втрати при обробці холодом в потоці з витримкою дл 3-х діб, включаючи втрати, що утворюються при переміщенні виноматеріалів із резервуара для зберігання у термостатовий резервуар через теплообмінник – 0,26%, втрати при переміщенні виноматеріалів із термостатових резервуарів на фільтрацію – 0,07%, втрати при фільтрації з використанням діатоміту – 0,03%).

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

$$\frac{7830,6 \times (100 - 0,36)}{100} = 7802,4 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:  
 $7830,6 - 7802,4 = 28,2$  дал

#### 4.3.3.4.5. Обробка теплом з фільтрацією

Втрати при обробці виноматеріалів теплом з фільтрацією – 0,3 % (втрати при обробці теплом в потоці без витримки, включаючи втрати, які виникають при переміщенні виноматеріалів з резервуарів в резервуари через теплообмінник – 0,2 %, втрати при переміщенні виноматеріалів з резервуарів на фільтрацію – 0,07 %, втрати при фільтрації за допомогою діатоміта – 0,03%).

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при обробці теплом з фільтрацією:

$$\frac{7802,4 \times (100 - 0,3)}{100} = 7779 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:  
 $7802,4 - 7779 = 23,4$  дал

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:

$$7779 - 11,8 = 7767,1 \text{ дал}$$

#### 4.3.3.4.6. Відвантаження

Втрати при транспортуванні виноматеріалів автоцистернами складають – 0,116% (втрати при переміщенні виноматеріалів насосом з резервуарів для зберігання в автоцистернах складають – 0,07 %, при транспортуванні – 0,046%).

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

$$\frac{7767,1 \times (100 - 0,116)}{100} = 7758,1 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$7767,1 - 7758,1 = 9 \text{ дал}$$


#### 4.3.4.6 Розрахунок продуктів для вироблення білих купажних виноматеріалів

На 01.01 вироблено – 1099,8 дал виноматеріалів

Із них:

- білих купажних (залишок від виноматеріалів для білих столових сортових вин) 733,2 дал;

- білих купажних (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних вин) 366,6 дал;

#### 4.3.4. Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Таблиця 4.3.4.1

№	Найменування виноматеріалів	Кількість в/м, вироблених на 01.01., дал	Втрати від усушки, дал	В/м, які направляють на егалізацію, дал	
1	Білі столові сортові	4765,8	7,1	9,1	4756,7
2	Білі столові ординарні	2382,9	3,6	4,5	2378,4
3	Рожеві столові ординарні	3948,0	5,9	7,5	3940,5
4	Червоні столові сортові	7896,0	11,8	15,0	7881,0
5	Коньячні	1283,1	0,7	2,4	1280,7
6	Білі купажні	1099,8	1,6	2,1	1097,7
Разом:		20275,8	29,1	38,5	20237,3

Таблиця 4.3.4.2

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направляють на обклеювання з фільтрацією, дал			В/м, які направляють на обробку холодом з фільтрацією, дал	
		Втрати	Відходи	Об'єм	Втрати	Об'єм
1	Білі столові сортові	11,4	19,0	4726,3	17,0	4709,3
2	Білі столові ординарні	5,7	9,5	2363,2	8,5	2354,6
3	Рожеві столові ординарні	9,5	15,8	3915,3	14,1	3901,2
4	Червоні столові сортові	18,9	31,5	7830,6	28,2	7802,4
5	Коньячні	-	-	-	-	-
6	Білі купажні	2,6	4,4	1090,7	3,9	1086,8
Разом:		45,5	75,8	18835,4	67,8	18767,5


Таблиця 4.3.4.3

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направлені на обробку теплом з фільтрацією, дал		В/м з урахуванням втрат від усушки, дал
		Втрати	Об'єм	
1	Білі столові сортові	-	-	-
2	Білі столові ординарні	-	-	-
3	Рожеві столові ординарні	-	-	-
4	Червоні столові сортові	23,4	7779,0	7767,1
5	Коньячні	-	-	-
6	Білі купажні	1,6	1085,1	1085,1
	Разом:	23,4	7779,0	7767,1

Таблиця 4.3.4.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
		Втрати	Об'єм	
1	Білі столові сортові	5,5	4696,7	4696,7
2	Білі столові ординарні	2,7	2348,3	2348,3
3	Рожеві столові ординарні	4,5	3890,7	3890,7
4	Червоні столові сортові	9,0	7758,1	7758,1
5	Коньячні	1,5	1278,5	1278,5
6	Білі купажні	1,3	1083,9	1083,9
	Разом:	23,2	19972,3	19972,3

## 4.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

### 4.4.1 Норми розходу допоміжних матеріалів

Таблиця 4.4.1

Технологічна операція	Витрати допоміжних матеріалів			
	Найменування	Од. виміру.	Кількість	На весь об'єм, кг
1	2	3	4	5
1.Дезінфекція емностей	1)Розчин антиформіну в т.ч. -антиформін -каустична сода.	кг/100 дал	0,64 0,8	2320 2900
2.Обробка винопроводів	Розчин антиформіну, в т.ч. -антиформін -каустична сода	г/п.м.	5 8	460 736
4.Сульфатація сусла	--"--	мл/л	125	469

#### 4.4.1.1 Технологічна обробка виноматеріалів

Продовження табл. 4.4.1.

4.Обробка вина ЖКС	Кальцій залізисто-синеродистий ГОСТ 4207-6575	г/дал	0,6 – 1,25	222
5.Фільтрація вина з діатомітом(кизел ьгуром)	Гідратирований кремній з домішкою піску та гідроокиссю заліза	г/дал вина	10 – 15	3659
6.Фільтрація через фільтркартон	КТФ – 1, КТФ – 2 для тонкої фільтрації КОФ – 3 для обеспложивающей фільтрації ГОСТ 12290 - 66	кг/1000 дал вина	5,0	1277
7.Освітлення вин бентонітом	Глина алюмосилікатного походження	кг/1000 дал	20	7400
8.Сульфатація вина при переливках	Сірчастий ангідрид	кг/1000 дал	0,3	111


### 4.5 Графік переробки винограду

Дати надходження винограду		Маса переробленого винограду кожного із сортів на даний тип вина, т/добу							
Місяць	Дні	Білі столові сортові – Рислінг	Виноматеріали для білих столових ординарних вин – Рислінг, Шардоне	Коньячні в\м – Ркацителі, Аліготе	Виноматеріали для рожевих столових ординарних вин – Каберне-Совіньйон, Піно нуар	Червоні столові сортові в\м – Одеський чорний	Червоні столові ординарні в\м – Каберне-Совіньйон, Мерло, Піно Нуар	Всього	
<b>Вересень</b>	1	10	5	5				20	
	2	10	5	5				20	
	3	10	5	5				20	
	4	10	5	5				20	
	5	10	5			5		20	
	6	10	5			5		20	
	7	10	5			5		20	
	8	10	5			5		20	
	9					10	10		20
	10					10	10		20
	11					10	10		20
	12					10	10		20
	13						10	10	20
	14						10	10	20
	15						10	10	20
	16						10	10	20
	17						10	10	20
	18						10	10	20
	19						10	10	20
	20						10	10	20
<b>Всього</b>		80	40	20	60	120	80	400	

## 4.6 Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання

### 4.6.1. Зведена таблиця обладнання

Таблиця 4.6.1 – Зведена таблиця обладнання

Найменування обладнання	Технічна характеристика	Кількість, шт.	Номер позиції
1	2	3	4
Бункер-живильник РІМ	Продуктивність, т/г 30 Тип бункера нержавіюча сталь Місткість бункера, м <sup>3</sup> 6 Висота передньої стінки над рівнем землі, мм 600 Шнек: діаметр, мм 450 крок, мм 360 частота обертання, про/хв 14,5 Потужн. електродвигуна, кВт 1,1 Габаритні розміри, мм : довжина 4380 ширина 3000 висота 2145 маса, кг 400	1	2
Дробарка-гребневідділювач Vega-1	Продуктивність, т/год 28-30 Валки діаметр зовнішній, мм 525 частота обертання гребневого валу, об/хв 62,5 Частота обертання гребневого валу, об/хв 180 Потужність електродвигуна, кВт 5.5 Габарити, мм довжина 3100 ширина 1100 висота 1900 маса, кг 750	1	4
Агрегат електронасосний поршневий РVM-300	Подача (по воді), м <sup>3</sup> / год 32 Напір, м 25 Вакуумметрична висота всмоктування, м 3,2 ККД,% 40 Робочий тиск на виході, Мпа 0,25 Кількість поршнів, шт 1 Діаметр поршня, мм 16 Хід поршня, мм 160 Потужність електродвигуна, кВт 5,5 Габаритні розміри, мм: Довжина 2660 ширина 800 висота 1450 Маса, кг 580	3	5

Пневматичний прес	Потужність: кВт Обертання мотора 3,0 вентилятора 3,0 Насос вивантаження сула, кВт 4,4 Об'єм ємності, л 9700 Обсяг вивантаження (подрібнений свіжий виноград), кг 15000-30000 Габарити: мм довжина 6900 ширина 2230 висота 3019 Маса, кг 2600	1	8
Насос PML	Подача, м <sup>3</sup> /год 20 Напір, м 30 ± 2 ККД,% 61,5 Потужність електродвигуна, кВт 3,0 Габаритні розміри, мм: довжина 875 ширина 425 висота 380 Маса, кг 400	3	18
Сульфітодозуюча установка SIFA	Витрати газоподібного SO <sub>2</sub> , г/год 250-7500 Діапазон дозування, мг/дм <sup>3</sup> 25-250 Похибка дозування,% ± 10 Робочий тиск SO <sub>2</sub> , МПа 0,1 Споживана потужність електронагрівача, кВт 1,0 Габаритні розміри, м 815/540/1600 Маса (без балона), кг 125	1	6
Резервуар з нержавіючої сталі	Об'єм, м <sup>3</sup> 30 Діаметр, мм 3250 Висота, мм 6030 Висота циліндричної частини, мм 4950	3	11
Кізельгуровий фільтр FRA-10	Потужність, кВт 5,5 Продуктивність, дал/год 1200 Місткість, дал 200 Робочий тиск, бар 6 Габаритні розміри, мм 1820*800*2323 Вага, кг 860	1	16
Вініфікатор	Об'єм, м <sup>3</sup> 41 Потужність електродвигуна, кВт 11 Габаритні розміри, мм: Довжина 7930 Ширина 3364 Висота 4121 Маса, кг 6600	3	13


Вакуумний фільтр прес	Площа фільтрування, м <sup>2</sup> 2 Продуктивність, дал/год 50 Максимальна потужність, кВт 1,75 Габаритні розміри, мм Довжина 800 Ширина 1400 Висота 1600	1	15
Ультраохолоджувач VELO	Потужність холодильника, кВт 8 Холодоагент фреон Номинальна напруга, В 220 Ємність для води, л 900 Маса холодильника, кг 750 Габаритні розміри 6300*2250*2000 Виробнича потужність циркуляційного насоса, л/год 1200 Час виходу на режим (при першому запуску), год 3-5	1	17
Пастеризаційна установка VELO	Продуктивність 1600л/год Температура пастеризації, °С 70-90 Потужність, кВт 8/12/16 Габаритні розміри 190*120*120 Маса, кг 500	1	14
Резервуар з нержавіючої сталі для зберігання	Об'єм, м <sup>3</sup> 50 Діаметр, мм 2920 Висота, мм 8535 Висота циліндричної частини, мм 7200	20	12




1. Проведення аналізу небезпечних чинників (ризиків) - шляхом процесу оцінки значущості ризиків та їх рівня безпеки на всіх етапах життєвого циклу продукції.

2. Визначення критичних контрольних точок.

3. Завдання критичних меж для кожної ККТ - визначення критерію, який показує, що процес знаходиться під контролем.

4. Розробка системи моніторингу, що дозволяє забезпечити контроль критичних контрольних точок на основі планованих заходів або спостережень.

5. Визначення коригувальних дій, які слід зробити у разі, коли результати моніторингу вказують на відсутність управління в конкретній критичній контрольній точці.

6. Розробка процедури верифікації, для підтвердження результативності роботи системи ХАССП.

7. Розробка документації щодо всіх процедур і записів, які відповідають принципам ХАССП і їх застосування.

Кожне сучасне підприємство-виробник, яке має на меті випуск високоякісної та безпечної продукції, розробляє власну систему ХАССП, в якій враховуються всі технологічні особливості виробництва. Розроблена система може зазнавати змін, видозмінюватися з метою відповідності до яких - небудь змін в процесах технологій виробництва. Використання на виробництві системи менеджменту, сертифікованої і побудованої на принципах ХАССП, дає можливість виробникам харчових продуктів випускати продукцію, відповідну не тільки високим європейським вимоги безпеки, а й продукцію, здатну витримувати жорстку конкуренцію на харчовому ринку. Крім цього, застосування ХАССП може бути чудовим аргументом для підтвердження виконання нормативних і законодавчих вимог.


Виробники харчових продуктів, впроваджуючи на своїх підприємствах систему ХАССП, забезпечують тим самим захист своєї харчової продукції чи торгової марки при просуванні товару на ринку. Властивість системи ХАССП не виявити, а саме передбачати і попереджати помилки за допомогою поетапного контролю впродовж всього процесу виробництва харчових продуктів, являється вагомим аспектом на користь даної системи.

Згідно з вимогами національних стандартів України, щодо системи управління безпечністю харчових продуктів та вимог до будь-яких організацій харчового ланцюга (ДСТУ 4161:2003, ДСТУ ISO 22000:2007), є норма щодо розробки плану керування безпекою.

План ХАССП – це документ, підготовлений в відповідності з принципами НАССР, який визначає процедури забезпечення контролю небезпечних факторів.

Метою будь-якого плану ХАССП є забезпечення безпеки харчового продукту. Щоб провести аналіз небезпечних факторів для розробки плану НАССР, необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки.

Задачею плану ХАССП є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою вірогідністю можуть загрожувати безпечності харчових продуктів. Такі небезпечні фактори можна поділити на три групи: біологічні, хімічні і фізичні.

До біологічних небезпечних факторів відносять шкідливі бактерії, віруси та паразити. До хімічних небезпечних факторів відносять токсичні речовини, які потрапляють в продукт або з'являються під час переробки і можуть викликати захворювання чи ушкодження шляхом негайного або довгого впливу. До фізичних небезпечних факторів відносять сторонні предмети в харчових продуктах, які можуть принести шкоду під час споживання – скло, твердий пластик, металеві обломки і т.д.

Важливим етапом впровадження системи, являється створення так званої «групи ХАССП». Робоча група має складатися з людей-професіоналів


різних спеціальностей, для того, щоб повністю зрозуміти процес і бути здатною визначити всі вірогідні ризики і критичні контрольні точки (ККТ). Використання таких команд значно збільшує якість аналізу даних і, таким чином, якість кінцевих результатів.

Робоча група ХАССП матиме у своєму складі наступних осіб:

Головний технолог, завідувач лабораторією, мікробіолог, оброблювач виноматеріалів.

Важливим моментом є вибір координатора тобто керівника групи. Це повинен бути фахівець, що володіє як знаннями, так і авторитетом і організаторськими здібностями. Керівником даної групи НАССР буде завідувач лабораторією виробництва.

У обов'язки керівника входить:

- координування роботи групи;
- розподіл робіт і обов'язків;
- внесення змін до складу робочої групи;
- забезпечення виконання узгодженого плану;
- забезпечення злагодженої роботи групи;
- забезпечення вільного виразу думок кожним членом групи;
- доведення до виконавців рішення групи.

Основними завданнями робочої групи, що відповідає за впровадження системи НАССР, на виробництві є:

- Визначення мікробіологічних, фізичних, хімічних та інших факторів, що виникають при виробництві продуктів харчування на всіх стадіях технологічних процесів;

- Визначення ймовірності появи небезпечних факторів у технологічному процесі в залежності від ступеня їх небезпеки;

- Визначення критичних точок технологічних процесів, що лежать в області неприпустимого ризику;


- Встановлення критичних меж для кожного небезпечного фактора, в інтервалі яких небезпечні фактори підлягають контролю, ліквідації або зниженню;
- Розробка необхідних застережливих заходів;
- Встановлення системи контролю за небезпечними факторами за допомогою наявних засобів, що дозволяють бути впевненими у ефективному контролі за критичними точками;
- Розробка коригувальних заходів щодо усунення або зменшення небезпечних факторів;
- Встановлення процедур перевірки ефективності функціонування системи ХАССП;
- Встановлення документуючої системи реєстрації отриманих даних;
- Забезпечення доведення робочих аркушів системи НАССР на виробничі ділянки, призначення осіб, відповідальних за виконання заходів, розроблених в робочих аркушах.

Система якості, що розробляється на основі принципів НАССР розглядає діяльність винзаводу, а об'єктом оцінки є процес виготовлення виноматеріалів. Виноматеріали входять до переліку продуктів, що підлягають особливому контролю якості, що вимагають використання системи НАССР. Виробництво виноматеріалів здійснюється відповідно до нормативної документації, що включає ДСТУ, ТУ і технологічні інструкції. Завданням плану НАССР є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. На винзаводі особливо часто зустрічаються такі хімічні небезпечні фактори як: токсичні речовини та радіонукліди, які можуть накопичуватися у винограді при його вирощуванні; сірчистий ангідрид, який додають на всіх стадіях виробництва виноматеріалів для забезпечення їхньої стійкості та попередження окислення тощо.


## 4.7.2 Опис призначення продукту

Таблиця 4.7.2.1

Вид та назва продукту	Виноматеріал оброблений
Категорія продукту	Напівфабрикат
Законодавчі і нормативні документи, які встановлюють вимоги до безпеки продукту	ДСТУ 4805:2007 Виноматеріали оброблені. Технічні вимоги. Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини та харчових продуктів №5061-89 від 01.08.09 ДСанПіН8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у с.г. сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті.«СанПіН42-123-4089-86 Гранично допустимі концентрації важких металів і миш'яка у продовольчій сировині та харчових продуктах”.
Склад продукту	Виноматеріал виноградний
Біологічні характеристики	Під час дослідження під мікроскопом допускаються одиничні дріжджові клітини у полі зору
Хімічні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup> , не більше: 200 в тому числі вільної, мг/дм <sup>3</sup> 20 Токсичні елементи, гранично допустимі концентрації, мг/кг, не більше, згідно МБВ №5061: Свинець 0,300 Кадмій 0,030 Ртуть 0,005 Мідь 5,000 Цинк 10,000 Залізо: для марочних виноматеріалів 3,0-10,0 для ординарних виноматеріалів 3,0-15,0 Миш'як 0,200 Вміст радіонуклідів у винах не повинен перевищувати допустимі рівні згідно ГН 6.6.1.1-130, по ГОСТ 3240, Бк / кг: <sup>137</sup> Cs - 50 <sup>90</sup> Sr - 30
Фізичні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Часточки скла і пластмаси, дрібні частини виробничого обладнання (гайки, болти), механічні включення.


Зберігання та транспортування	<p>Оброблені виноматеріали зберігають у резервуарах. Резервуари повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі або мати захисні покриття, дозволені органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду для даного виду продукції.</p> <p>Оброблені виноматеріали транспортують залізничним транспортом у критих транспортних засобах і спеціальних залізничних цистернах, а також водним, автомобільним транспортом в транспортній тарі або автомобільних цистернах відповідно до правил перевезень вантажів, що діють на даному виді транспорту.</p> <p>Цистерни повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі або мати захисні покриття, дозволені органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду для даного виду продукції.</p>
Встановлений спосіб споживання	На переробку для вторинного виноробства
Використання за призначенням	Використання на вторинному виробництві
Можливі використання не за призначенням	При приготуванні страв
Особливо сприятливі групи споживачів	Не рекомендується вживати особам віком до 18 років, вагітним жінкам, людям похилого віку, алергікам, водіям, та іншим особам при наявності медичних протипоказань.
Потенційні споживачі	Цех вторинного виноробства
Способи реалізації, продажу	Продаж оптом

#### 4.7.3 Методика аналізу ризику

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

- 1 - практично дорівнює нулю;
- 2 - незначна;
- 3 - значна;



технологічний прийом, при якому в м'язгу, сусли або вино вводиться певна кількість діоксиду сірки. Проводиться з метою пригнічення в них життєдіяльності мікроорганізмів, придушення дії окислювальних ферментів і запобігання окислення.

В умовах сучасних ринкових відносин проблема забезпечення тривалої стабільності вин придбала ще більшу гостроту і актуальність. Надійність проведення засобів, спрямованих на досягнення розливостійкості готової продукції, у значній мірі залежить від правильно підібраної схеми обробки продукт.виноматеріалу й оцінки її ефективності.

Нижче наведено загальні дози введення сірчаного ангідриду, звісно, для кожної партії винограду потрібно проводити індивідуальний розрахунок та слідкувати за концентраціями внесеного SO<sub>2</sub> в продукт.

При відстоюванні сусли із здорового винограду - 120 мг / дм<sup>3</sup>

При відстоюванні сусли ураженого сірою гниллю - 200 мг / дм<sup>3</sup>

При наполяганні і бродінні сусли на м'яззі - 80 мг / дм<sup>3</sup>

При нагріванні м'язги - 100 мг / дм<sup>3</sup>

При бродінні за білим способом - 50 мг / дм<sup>3</sup>

При переливці висококислотних вин - 20 мг / дм<sup>3</sup>

При переливці вин з нормальною кислотністю - 40 мг / дм<sup>3</sup>

При переливці вин, схильних до побуріння - 60 мг / дм<sup>3</sup>

При закладці на витримку стерилізованих вин - 30 мг / дм<sup>3</sup>

При закладці на тривалий термін лікерних вин - 80 мг / дм<sup>3</sup>

При концентрації дисульфиду сірки до 60 мг/дм<sup>3</sup> нюх людини його не розрізняє на тлі аромату вина.

У разі передозування сірчистим ангідридом - радикальний засіб очищення це введення в вино перекису водню. Підраховано, що 26,5 см<sup>3</sup> перекису водню (3% розчин), що додаються на 100 л вина, видаляють з нього 15 мг загального SO<sub>2</sub> або 10 мг SO<sub>2</sub> у вільному стані.

Але при цьому радикальному способі може погіршитися якість матеріалу на довгий час. Альтернатива - багаторазова аерація.

Всього в готових винах повинно бути не більше 200 мг/дм<sup>3</sup> діоксиду сірки, в солодких не більше 300 мг. Причому в різних країнах цей показник різний, в деяких взагалі немає обмеження. Токсична доза - 300 мг/кг ваги теплокровного тварини.

Двоокис сірки - це однозначно токсичний газ. Навіть вдихання невисокої концентрації здатне привести до запалень верхніх дихальних шляхів, спровокувати кашель, хрипоту голосу або нежить. Подальший вплив призводить до болю під час ковтання, дефектам мовлення, відчуттям блювоти і нестачі кисню, навіть набряку легенів в гострій формі. Враження легеневої тканини, при цьому, дає знати про себе не відразу, а лише через добу-дві після того, як газ проник в органи.

При значному перевищенні максимальних концентрацій, можуть фіксуватися істотні ураження організму: бронхіти в гострій і глибокій формі, набряки гортані та інших органів дихальної системи.

Всі ці перераховані симптоми говорять про те, що діоксид сірки, при значному перевищенні нормативних концентрацій, здатний багаторазово збільшувати ризик недуг дихальних шляхів, провокувати гострі болі у всіх органах дихання. Особливу небезпеку сірчаний діоксид представляє для осіб, які вже страждають від захворювань дихальної системи. Наприклад, людина, хвора на астму, може зіткнутися з алергічною реакцією, здатну привести до летального результату. Токсична дія цієї речовини пов'язано із загибеллю в організмі кишкових бактерій, що виробляють вітаміни групи В.




Скидання виробничих стічних вод здійснюється в резервуар для відстоювання технічних вод. Заздалегідь виробничі стічні води знешкоджують на спорудженнях очищення стоків, до складу яких входять : грати, пісколовки, сита, відстійники.

На території заводу розташована котельня. Теплові мережі трасеровані паралельно лініям забудови. Перетин теплових мереж з автомобільними дорогами здійснюється під прямим кутом. На прямолінійних ділянках теплових мереж через кожні 50 м передбачені гнучкі компенсатори.

Всі будівлі мають вимощення шириною 1,5 м. Відстань від краю проїжджої частини до будівель не менше 3 метрів. Ширина тротуару 2 метри. Територія промислового майданчика захищена огорожею, заввишки 2,4 м. Огорожа зроблена зі сталевого одинарного дроту, натягнутого на залізобетонні стовпи з цоколем. Зелені насадження розміщені так, щоб вони не заважали руху заводського транспорту, в основному по периметру.

Під'їзні і внутрішньозаводські дороги для автотранспорту спроектовані з асфальтобетонним покриттям, ширина проїжджої частини дороги прийнята 6 м. Дорога від зовнішньої стіни будівлі розташована через 8 метрів. Територія має 2 в'їзди, один з яких резервний. При одних воротах стоять автомобільні електронні ваги з двома платформами, призначені для зважування автомашин з сировиною і іншими вантажами..

## Розділ 6 Охорона праці

Реконструкція виноробного заводу розглядається як вирішальний засіб поліпшення умов праці, поліпшення всіх видів виробництв в більш безпечні та зручні для людини.

Винзагод представляє собою підприємство первинного виноробства. Виноград на завод надходить у спеціальних контейнерах, після приймання він переробляється на поточних лініях. Отримані виноматеріали відправляють на зберігання.

Основними виробничими шкідливостями, характерними для бродильних виробництв є значні виділення у повітря робочих зон надлишкового тепла, вологи, пари спирту, діоксиду вуглецю, пилу, а також токсичні концентрації ефірів, альдегідів, сивушних масел, етанолу і т.д. При виробництві кормових дріжджів повітря робочої зони може забруднюватися живими мікроорганізмами.

Характерними для бродильних виробництв є також наявність технологічних процесів з високим ступенем пожежо-і вибухонебезпечності.

### 6.1 Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів технологічної лінії переробки винограду

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори поділяються за природою дії на наступні групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

#### 6.1.1 Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- 1) рухомі машини і механізми (автомобілі, які постачають сировину);
- 2) рухливі частини виробничого
- 3) матеріали, що пересуваються (виноград);
- 4) підвищена загазованість повітря робочої зони (високі концентрації SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> в цеху переробки винограду і в цеху бродіння та зберігання (ар.2,3));
- 5) підвищена температура поверхонь устаткування, матеріалів;
- 6) знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів;


- 7) підвищена температура повітря робочої зони;
- 8) знижена температура повітря робочої зони;
- 9) підвищений рівень шуму на робочому місці;
- 10) підвищений рівень вібрації;
- 11) підвищена вологість повітря;
- 12) підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може статися через тіло людини;
- 13) підвищений рівень статичної електрики;
- 14) недостатня освітленість робочої зони;
- 15) нестача природного освітлення;
- 16) відсутність природного освітлення (підвал);
- 17) розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги)
- 18) слизька підлога.

#### **6.1.2 Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори**

- 19) токсичні (пари лугів і кислот, кальцинована сода  $H_2SO_4$ , сірчиста кислота  $H_2SO_3$ , пари спирту,  $SO_2$ ,  $CO_2$ );
- 20) дратівливі ( $SO_2$ , пари лугів і кислот, пари етилового спирту);  
по шляху проникнення в організм людини:
  - органи дихання ( $SO_2$ ,  $CO_2$ , пари лугів і кислот, пари етилового спирту, миючі засоби (каустична сода; 0,1% розчин сірчистої кислоти));
  - шкірні покриви і слизові оболонки (розчини кислот і лугів).

#### **6.1.3 Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори**

- 21) патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші) і продукти їх життєдіяльності.

#### **6.1.4 Псіхофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори**

- 22) фізичні перевантаження:
  - статичні.
- 23) нервово-психічні перевантаження
  - монотонність праці (приймання винограду, складання картонних коробів та фасування готової продукції).

## 6.2 Заходи щодо зниження небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори знижуються наступним чином:

1) рухомі машини та механізми: обмеження швидкості (до 5 км/год) пересування транспортних засобів по всій території підприємства і строгий контроль за їх своєчасним ремонтом. Знаходження людей на транспортному засобі під час розвантаження не допускається. При стоянці для запобігання руху автомобіля під колеса необхідно встановлювати колодки;

2) рухливі частини виробничого обладнання: всі рухомі частини виробничого обладнання огорожені щитами, бортами. Обладнання забезпечено пусковою сигналізацією. Кнопка аварійного відключення повинна виконуватися збільшеного порівняно з іншими кнопками розміру, червоного кольору. Кнопка "Пуск" повинна бути втоплена не менше ніж на 3 мм і мати фронтальне кільце. Стікачі, дробарки та преси обладнані кнопкою аварійного відключення приводу і пристроєм, що виключає можливість включення з пульта управління лінією дозволу з місця;

3) матеріали, що пересуваються: установка захисних бортиків. Не дозволяється перебувати обслуговуючому персоналу у небезпечній зоні при підйомі, переміщенні або опусканні вантажу;

4) підвищена загазованість повітря робочої зони: наявність загальнообмінної приточно-витяжної вентиляції. Провітрювання приміщень з кратністю повітрообміну 10 обмінів/год. Використання засобів індивідуального захисту – респіратори;

5) підвищена температура поверхонь обладнання: теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання ( $t=40^{\circ}\text{C}$ ). Забезпечення персоналу засобами індивідуального захисту (комбінезон, рукавиці) ;

6) знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів: джерелом виникнення є теплообмінники, охолоджувальне устаткування. Може призвести травмування унаслідок переохолодження. Нормоване значення – не менше  $5^{\circ}\text{C}$ ;

7) підвищена температура повітря робочої зони: встановлена приточно-витяжна вентиляція;


8) знижена температура повітря робочої зони: знижену температуру спостерігаємо у виносховищі. В цьому випадку застосовують засоби індивідуального захисту (комбінезони і чоботи), так як дана температура є необхідною у зв'язку із зберіганням виноматеріалів;

9) підвищений рівень шуму на робочому місці: регулярний догляд за обладнанням і його ремонт. Використання засобів індивідуального захисту - навушники. Розміщення обладнання з підвищеним рівнем шуму, що перевищує норму (80 дБА) в ізольованому приміщенні (дробарки, насоси та прес - в дробильно-пресовому відділенні), на окремі фундаменти з обов'язковим використанням гасителів коливань, виготовлених з малошумних матеріалів (ебоніт, гума);

10) підвищений рівень вібрації: використовують гасителі коливань в місцях з'єднання деталей устаткування, а також віброуючий агрегат встановлюється на пружні віброізолятори (амортизатори) ;

11) підвищена вологість повітря: для зниження підвищеного рівня вологості повітря встановлена приточно-витяжна вентиляція;

12) підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може статися через тіло людини: для захисту людей від ураження електричним струмом при пошкодженні ізоляції застосовувати: заземлення, захисне відключення. При зберіганні електричних апаратів, приладів, електричних кабелів та ін. електрообладнання забезпечені умови, що гарантують їх ізоляцію від зволоження. Особи, які обслуговують обладнання, що працює від електромережі повинні користуватися засобами індивідуального захисту: спецодяг, спецвзуття, гумові килимки;

13) підвищений рівень статичної електрики: для боротьби з накопиченням статичної електрики наливні шланги і труби доводять до днищ цистерн, резервуарів, також присутнє заземлення;

14) недолік природного світла: контроль за постійним рівнем освітленості робочої поверхні, регулярне миття вікон (1 раз в квартал), фарбування стін у світлі тони, світлові прорізи не повинні бути захаращені;

15) недостатня освітленість робочої зони: мийка освітлювальних приладів не менше 2-4 рази за рік, установка газорозрядних ламп (люмінесцентні);


16) відсутність природного освітлення (підвал): мийка освітлювальних приладів не менше 2-4 рази за рік, установка газорозрядних ламп (люмінесцентні); передбачається відкритий простір, який передбачений для роботи, для проходу людей та обладнання;

17) розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги): виробниче обладнання, що вимагає постійного обслуговування на висоті більше 1,5м (вініфікатори, термосброжувачі, резервуари) оснащено майданчиками, містками і сходами, поручнями висотою 1 м, суцільною бортовою обшивкою на висоті 0,2 м, неслизьким настилом. Майданчики забезпечені табличкою з зазначенням максимально допустимого на них загального і зосередженого навантажень; мають ширину не менше 0,7 м. Сходи для майданчиків і містків, розташованих на висоті більше 1,5 м мають ухил не більше 60 °С.

18) В дробильно-пресовому відділенні дотримана чистота підлоги і не допущене її зайве зволоження і забруднення м'язгою.

#### **Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:**

Для усунення загазованості робочої зони сульфідодозатори загерметизовані і дотриман стан ущільнювальних прокладок на клапанах. Також встановлена приточно-витяжна вентиляція, щоб знизити концентрацію SO<sub>2</sub>. Робітники забезпечені захисними гумовими рукавичками і респіраторами. Здійснюється строгий контроль за станом каналізаційної та водопровідної мереж. Відходи регулярно вивозяться з підприємства, а транспорт дезінфікується. Для зберігання кислот, лугів, легкозаймистих розчинників та інших реактивів виділені спеціальні приміщення поза будинком лабораторії, обладнані приточно-витяжною вентиляцією. Кількість реактивів, легкозаймистих розчинників та інших рідин в робочих приміщеннях не повинні перевищувати добової потреби. Ці рідини зберігаються в металевих шафах (ящиках), встановлених з протилежного боку до виходу з приміщення.

#### **Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:**

Робочі місця знаходяться в чистоті і порядку. Здійснюється строгий контроль за виконанням правил особистої гігієни. Співробітники регулярно проходять медогляд. Всі роботи з патогенними мікроорганізмами проводиться у спеціальних приміщеннях з обов'язковим дотриманням правил


мікробіологічної техніки, що виключає можливість виділення в атмосферу мікроорганізмів. Призначений посуд для культур патогенних мікроорганізмів до закінчення роботи піддають стерилізації або дезінфекції і тільки після цього передається на мийку.

**Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори знижуються наступним чином:**

Щоб уникнути монотонності праці та перенапруження аналізаторів регламентовано час роботи і перерв, зміна робочих місць обслуговуючого персоналу, а також обладнана кімната відпочинку. Фізичні перевантаження - у робітників, що працюють біля дробарок, у фасувальників, операторів, вагарів, компенсуються автоматизацією процесів, періодичним відпочинком. На заводі передбачено технологічні перерви, в тому числі обідню перерву, які сприяють зниженню фізичних і нервово-психічних перевантажень.

## Розділ 7 Охорона навколишнього середовища

Необхідність охорони навколишнього середовища обумовлена наявністю ризику виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Однією із таких надзвичайних ситуацій є зараження сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів радіоактивними речовинами (РР), отруйними речовинами (ОР) та біологічно небезпечними речовинами (БНР).

Знезажарення сировини та харчових продуктів – це, перш за все, механічне видалення, а також нейтралізація хімічними та фізичними способами шкідливої речовини, що загрожує здоров'ю і життю людей.

### 7.1 Знезаражування сировини для виробництва вина

**Знезараження** - це очищення сировини, готової продукції і води від радіоактивних, отруйних речовин і біологічного зараження

В результаті перебування на зараженій місцевості одяг, взуття, засоби захисту, техніка можуть бути заражені радіоактивними, отруйними речовинами і бактерійними засобами. Для їх знезараження і відвертання поразки людей проводять дезактивацію, дегазацію і дезинфекцію.

#### 7.1.1 Дезактивація

**Дезактивація** – це ліквідація радіоактивного забруднення. З усіх токсичних, що надходять в організм, радіоактивні речовини (РР) найбільше шкодять здоров'ю людини, тому потрібно максимального зменшувати їх надходження.

Цього можна досягти шляхом проведення безпосередньої дезактивації продуктів харчування і сировини, а також застосуванням доцільних засобів технологічної і кулінарної обробки. Дезактивацію потрібно проводити у стислий термін.

Продовольство, як правило, зберігається в тарі, мішках, ящиках, полімерних упакованнях. Тара здатна утримувати 80-100% радіоактивних забруднень, тому в першу чергу дезактивації підлягає тара – шляхом протирання щітками, вологим тампоном, відсмоктування пирососом, промивання струменем води та іншими засобами. Особливості радіоактивного забруднення харчової сировини визначають особливості подальшої дезактивації.


**Дезактивація дріжджів і ферментних препаратів.** Сухі дріжджі і ферментні препарати зберігають в паперовій упаковці. Дезактивацію починають з видалення радіоактивного пилу з обгортку шляхом обтирання. Якщо зараженість перевищує допустимі величини, обгортку видаляють і знищують. Потім з усіх сторін брикету зрізають зовнішній шар завтовшки до 0,5 см, який потім утилізують.

**Дезактивація цукру.** Дезактивацію цукру-піску, що знаходиться в тканинних мішках, починають з очищення поверхні мішка від радіоактивного пилу обмітанням або за допомогою пилососа. Якщо після цього зараженість цукру перевищує допустиму, то його розчиняють у воді і фільтрують через тканинні фільтри.

**Дезактивація винограду.** Виноград має гладку поверхню, тому ягоди забруднюються ззовні. При переробці у промислових умовах винограду, забрудненого РР, застосовують режим попередньої дезактивації:

- промивання протягом 1-2 хвилин водним струменем з метою механічного видалення основної частини РР;
- обробка протягом 10 хвилин де сорбуючим розчином однопроцентної соляної кислоти і 0,1-процентною поверхнево-активною речовиною (припустимих для миття харчових продуктів) при нормі витрати 1 л розчину на 1 кг продукту при 50-100-кратному використанні;
- повторним миттям водним струменем протягом однієї хвилини для видалення залишків дезактивуючого розчину з поверхні винограду.

**Дезактивація виноматеріалів.** Виноматеріали дезактивують відстоюванням або фільтрацією. Відстоювання триває 3-5 діб, після чого верхній шар зливають і продукт піддають подальшій технологічній обробці.

**Дезактивація води.** Для очищення води від радіоактивних речовин застосовують декілька способів: просте відстоювання, коагуляцію з наступними відстоюванням, фільтрування, перегонку. Перший, найпростіший спосіб дозволяє видалити тільки нерозчинні радіонукліди та аерозолі. Якщо ж застосувати коагулянти (квасці, глину, кальциновану соду, сульфат заліза, фосфати), то можна видалити до 40% стронція-90, цезія-134 та цезія-137. Фільтруванням через пісок, ґрунт, торф, гравій можна досягнути очищення до 70-85%.


Більш повне видалення радіонуклідів з води (у тому числі і розчинених) досягається при перегонці чи пропусканні її через іонообмінні смоли.

### 7.1.2 Дегазація

З метою ліквідації хімічного зараження сировини, напівфабрикатів, готової продукції та води здійснюється деганізація.

**Дегазація** – розкладання отруйних речовин до нетоксичних продуктів та видалення їх з заражених поверхонь з метою зниження зараженості до припустимих норм.

**Дегазація дріжджів та ферментного препарату.** Заражені краплями ОР дріжджі підлягають знищенню.

**Дегазація цукру.** Цукор-пісок, який знаходиться у тканинних мішках, провітрюють протягом 2-3 діб чи цукор розчиняють у воді та кип'ятять до 1,5 годин

**Дегазація винограду.** Ягоди винограду, заражені краплями ОР, знищують Сировина підлягає негайній утилізації.

**Дегазація виноматеріалів.** Дегазацію здійснюють фільтруванням через спеціальні фільтри. Найбільш надійним способом являється незараження з використанням фільтрів, сорбуючих ОР.

**Дегазація води.** Вода хлорується великими дозами хлору, фільтрується через активоване вугілля, підлягає впливу високих температур (кип'ятіння). Хлорування води проводиться на очисній системі Clemens, яка розміщена в підвальному відділенні.

Хлорування – широко розповсюджений спосіб біологічної очистки води. Біологічна дія хлору полягає у пригніченні обміну речовин і окисленні складових речовин клітин мікроорганізмів, в результаті якого вони гинуть. Ця дія обумовлюється наявністю в хлорованій воді хлорноватистої кислоти та іона, безпосередньо взаємодіючого з речовинами клітини. Повної стерильності води при хлоруванні не можна досягти, так як деякі мікроорганізми проявляють стійкість до хлору. Бактерицидний ефект хлору значною мірою залежить від його початкової дози і тривалості контакту з водою. При дозі хлору 1 мг/дм<sup>3</sup> та тривалості контакту 1:00 кількість бактерій знижується з 232000 в 1 см<sup>3</sup> води до 180000. Хлор легко розчиняється у воді. При нормальному тиску і температурі 10°C розчинність


його 9,75 г/дм<sup>3</sup>. Розчиняючись, хлор взаємодіє з водою і утворює хлорну воду, яка є сильним окислювачем.

### 7.1.3 Дезінфекція

**Дезінфекція** - це заходи, спрямовані на знищення збудників інфекційних хвороб та їх токсинів.

**Дезінфекція дріжджів та ферментного препарату.** Продукт підлягає утилізації чи знищенню.

**Дезінфекція цукру.** Цукор дезінфікується шляхом розчинення у воді з наступним кип'ятінням сиропу протягом 1-2 годин.

**Дезінфекція винограду.** Сировина, яка призначена для консервування, промивається водою з додаванням знезаражуючих речовин. Потім передбачена теплова обробка.

Дезінфекції винограду досягають в основному при застосуванні консервантів: двоокисні сірки (або бісульфіту калію чи натрію) та сорбінової кислоти, які володіють дезінфікуючою чи бактерицидною дією. Але застосування двоокисі сірки у коньячній промисловості строго регламентується нормативною документацією, тому виноматеріали з підвищеним вмістом двоокисі сірки не будуть допущені на перегонку для отримання спирту.

**Дезінфекція виноматеріалів.** Основним засобом дезінфекції даних продуктів являється пастеризація: нагрів продукту до 60°C протягом 60 хвилин чи при температурі 70-80°C протягом 30 хвилин.

**Дезінфекція води.** Найбільш простий та доступний спосіб дезінфекції води – кип'ятіння до 2 годин. Також воду знезаражують розчином хлорного вапна.

### 7.1.4 Дезінсекція

**Дезінсекція** – комплекс профілактичних і винищувальних заходів для знищення і врегулювання кількості комах (тарганів, мурашок, клопів, бліх, комарів, мух, вошей, молі, кліщів, ос і т.д.), які мають епідеміологічне і санітарно-гігієнічне значення.

Для знищення мух, членистоногих застосовують різні види пестицидів (хлорофос, дихлофос), а проти кондиції і гельмінтів – кокцидіостатики (метил бромід, аміак та ін.)


У боротьбі з кліщами хороший ефект дає 1%-ний розчин хлорофосу або карбофосу. Обробку проводять під час відсутності птахів у приміщенні і повторюють 2-3 рази з інтервалом у 10 днів.

#### **7.1.5 Дератизація**

**Дератизація** – це знищення різними способами гризунів, які можуть бути носіями збудників харчових і кишкових захворювань.

Поряд з механічним виловим застосовують також і хімічні препарати. Хороший ефект дають бромисті і миш'якові похідні. В даний час широке розповсюдження отримав зоокумарин.


## Розділ 8 Техніко-економічні розрахунки

### 8.1. Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Необхідний для реконструкції винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначають прямим рахунком:

$$I_{ЗАГ} = I_{СЗ} + I_{БУД} + V_{УСТ} + T + M + N + V_{ЗАЛ} + Д - Л + \Delta ОА \quad (8.1)$$

де  $I_{СЗ}$  - інвестиції у створення або розвиток власної сировинної зони;

$I_{БУД}$  - витрати на будівельні роботи;

$V_{УСТ}$  - вартість придбання устаткування;

$T$  - транспортні витрати по устаткуванню (5% від вартості придбання устаткування);

$M$  - вартість монтажу устаткування (10%) від вартості придбання устаткування);

$N$  - невраховані витрати (5% від вартості придбання устаткування, тис. грн.);

$V_{ЗАЛ}$  - залишкова вартість демонтованого устаткування, тис. грн.

Залишкова вартість демонтованого обладнання: якщо обладнання має 100% знос, то вона дорівнює 0, якщо немає, то враховується в інвестиції у вигляді залишкової вартості;

$Д$  - вартість демонтажу, тис. грн. (5 % від первісної вартості демонтованого устаткування);

$Л$  - ліквідаційна вартість демонтованого устаткування. Якщо обладнання, що демонтується продається або здається на брухт, то ліквідаційна вартість розраховується, з урахуванням сплати податку на прибуток від продажу.

$\Delta ОА$  - приріст власних обігових активів, тис. грн


Таблиця 8.1.1. Кошторис обладнання

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн.	Загальна вартість, тис .грн.
Бункер – живильник РІМ	2	142	284
Дробарка – гребневідділювач КАРРА-50	2	250	500
Пневматичний прес Pera PN-240	2	275	550
Резервуари для освітлення РІМ	4	40	160
Насос для суслу PHL – 400	3	25	75
Сульфїтодозатор Cadalpo	2	35	70
Резервуари для бродіння на 1000 дал	6	40	240
Вініфікатор РІМ на 500 дал	6	100	600
Кізелгуровий фільтр VELA S.P.A.	1	180	180
Пастеризатор VELA S.P.A.	1	210	210
Ультроохолоджувач VELA S.P.A.	1	200	200
Резервуари для зберігання на 1000 дал	10	30	300
РАЗОМ:			3369

$I_{ЗАГ} = 10000 + 3369 + 168,45 + 336,9 + 168,45 + 38846,606 + 25897,737 = 78787,143$  тис. грн.

## 8.2. Розрахунок виробничої програми

Таблиця 8.2.1 Розрахунок обсягу виробництва в грошовому вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, тис. дал.	Діюча ціна за 1 дал, грн	Обсяг виробленої продукції, тис. грн
1	2	3	4
Виноматеріали	504	167	84168
Всього			84168

## 8.3. Розрахунок необхідної чисельності працівників для реалізації проекту

Таблиця 8.3.1. Розрахунок трудомісткості виробничої програми.

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва, тис. дал.	Трудомісткість одиниці продукції. люд.-дн/дал	Трудомісткість виробничої програми (ТВП) люд.-дн
Виноматеріали	504	0,3969	200


При ефективному фонді робочого часу 20 люд-дн. Чисельність основних виробничих робітників складає

$$Ч_{ор} = \text{ТВП} : \text{Фрч} \quad (8.2)$$

$$Ч_{ор} = \frac{200}{20} = 10 \text{ люд.}$$

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

$$Ч_{др} = Ч_{ор} * 0,3 \quad (8.3)$$

$$Ч_{др} = 10 * 0,3 = 1 \text{ люд.}$$

Загальна кількість виробничих робітників дорівнює 11 люд.

На цій основі розрахована сумарна чисельність працівників

Таблиця 8.3.2. Структура додаткової чисельності працівників

Категорії працівників	Питома вага, %	Чисельність, люд
1. Робітники (основні та допоміжні)	80	11
2. Керівники, фахівці	20	3
Всього	100	14

#### 8.4. Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

Середня собівартість одиниці виноматеріалів при 30-відсотковій рентабельності продукції складає:

$$C^o = \frac{Ц}{1 + \frac{P}{100}} \quad (8.4)$$

$$C^o = \frac{167}{1 + \frac{30}{100}} = 128,461 \text{ грн/ дал}$$

Таблиця 8.4.1. Розрахунок собівартості виробленої продукції

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, тис. дал.	Собівартість 1 дал продукції, грн	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4
Виноматеріали	504	128,461	64744,344
Всього			64744,344

### 8.5. Розрахунок додаткового прибутку

Додатковий прибуток при виробництві та реалізації продукції підприємства складає:

$$\Pi = \text{ВП} - \text{С} \quad (8.5)$$

$$\Pi = 84168 - 64744344 = 19423,656 \text{ тис. грн}$$

Додатковий чистий прибуток, який залишиться в розпорядженні підприємства складає:

$$\text{ЧП} = \Pi - \Pi * 0,18 \quad (8.6)$$

$$\text{ЧП} = 19423,656 - (19423,656 * 0,18) = 15927,398 \text{ тис. грн}$$

### 8.6. Розрахунок терміну окупності інвестицій.

$$T = I_{\text{ЗАГ}} : \text{ЧП} \quad (8.7)$$

$$T = 78787,143 / 1592739 = 4,95 \text{ року}$$

Величина строку окупності свідчить про економічну ефективність інвестиційних вкладень.

### 8.7. Основні техніко-економічні показники проєкту.

Таблиця 8.7.1. основні техніко-економічні показники проєкту

Показники	Показники
1. Виробнича потужність, т/добу	20
2. Річний обсяг виробництва, тис. дал	504
3. Вироблена продукція в дійсних оптових цінах, тис. грн	84168
4. Чисельність працюючих, люд.	14
5. Середньорічний виробіток продукції на одного працівника, тис. грн/люд.	6012
6. Собівартість виробленої продукції, тис. грн	64744,344 19423,656
7. Прибуток, тис. грн	15927,398
8. Чистий прибуток, тис. грн	78787,143
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн	4,95
10. Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	




можливості та відкриває доступ до зовнішніх ринків. Саме поєднання експортної спрямованості, сучасного технологічного оснащення, ефективного використання сировини та енергетичної самостійності може стати ключовим чинником успішної роботи підприємства.

Очікуваний чистий прибуток від виробництва та реалізації високоякісних виноматеріалів становить 15927,398 тис. грн. Це дозволить окупити необхідні для будівництва інвестиційні вкладення в розмірі 78787,143 тис. грн протягом нормативного терміну — за 4,95 року. Такий показник свідчить про економічну доцільність реалізації проекту, його інвестиційну привабливість і здатність забезпечити стабільний фінансовий результат у майбутньому.

Отже, будівництво винзаводу в Ренійському районі є необхідним та економічно ефективним заходом. Проект має не лише виробниче, а й важливе соціально-економічне значення, оскільки сприятиме розвитку регіону, створенню додаткової вартості, підвищенню конкурентоспроможності виноробної продукції та зміцненню позицій підприємства на внутрішньому й зовнішньому ринках.







бних підприємств та підприємств з виробництва ігристих вин / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 512 с. : табл., рис. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790749>

21. Технологія вина [Текст] : підручник / Г. Г. Валуйко, В. А. Домарецький, В. О. Загоруйко ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : ЦУЛ, 2003. — 592 с.

22. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.26273>

23. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства [Текст] : підручник / С. В. Іванов, В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський ; за заг. ред. С. В. Іванова. — Київ : НУХТ, 2012. — 487 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.88426>

24. Загальні технології харчових виробництв [Текст] : підручник / В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура та ін. ; за наук. ред. М. М. Калакури, Л. Ф. Романенко ; Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна", Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : Ун-т "Україна", 2010. — 814 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.72590>

25. Методи контролю харчових виробництв [Текст] : лаб. практикум / Н. І. Штангеева, Л. І. Чернявська, Л. П. Рева, А. А. Ліпец ; Україн. держ. ун-т харч. технологій. — Київ : УДУХТ, 2000. — 240 с. : іл. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.11773>

26. Виноградарство [Текст] : підручник / М. О. Дудник, М. М. Коваль, І. М. Козар та ін. ; за ред. М. О. Дудника. — Київ : Урожай, 1999. — 288 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.33343>

27. Виноградарство [Текст] : навч. посіб. / І. О. Іщенко, М. О. Ю. О. Хреновськов, Ю. О. Савчук. — Одеса : Астропринт, 2020. — 348 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 326-327. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790841>
