

**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 сучасного виноробного підприємства в умовах Роздільнянського району Одеської області»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач (ка) Пасічник Євген Михайлович  
(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 ПРИЗВИЩЕ)

# 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

Пасічник Євгена Михайловича

1. Тема роботи Проект будівництва сучасного виноробного підприємства в умовах Роздільнянського району Одеської області

Затверджена наказом ОНТУ від 25.03.26 р. наказ № 133А - 03

2. Термін задачі здобувачем закінченої роботи 12.06.2026 р.

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

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 сучасного виноробного підприємства в умовах Роздільнянського району Одеської області »

**Автор** – Пасічник Є.М.

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

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

**Кафедра** – технології вина та сенсорного аналізу

**Актуальність теми** Підприємство буде розташоване в Роздільнянському районі Одеської області.

Виноробство Роздільнянського району Одеської області є важливою частиною виноградарського ландшафту Північного Причорномор'я. Цей регіон має свої кліматичні та географічні особливості, які безпосередньо впливають на стилістику місцевих вин.

Виноробня, що запланована у проекті, буде оснащена сучасним обладнанням. Проектом передбачено використання інноваційних технологій, що дозволить виробляти вина високої якості, що відповідають міжнародним стандартам. Планується виробництво кількох видів вина, включаючи червоні, білі та рожеві виноматеріали, що забезпечить різноманітність продукції та задоволення попиту різних категорій споживачів.

**Мета роботи.** Головною метою роботи є будівництво виноробного підприємства тихих вин в умовах Роздільнянського 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.** Виноградарство в районі — це не лише вино, а й стратегічний ресурс. Район є потужним донором для великих одеських заводів. Виноградарство залишається одним із небагатьох трудомістких секторів, що підтримують сільські громади району. Роздільна як великий залізничний та автомобільний вузол дозволяє швидко транспортувати продукцію як до Одеси, так і в центральні регіони України.

Будівництво нового сучасного підприємства в Роздільнянському районі Одеської області надасть нові робочі місця, додаткові надходження в бюджет регіону, буде сприяти подальшому розвитку виноробства в даному регіоні. Чистий прибуток отриманий в результаті виробництва та реалізації

високоякісних виноматеріалів дозволить окупити необхідні для будівництва інвестиційні вкладення протягом нормативного терміну – за 5 років. 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 Modern Winemaking Enterprise in the Conditions of Rozdilna District, Odesa Region”

Author — Pasichnyk Ye.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.** The enterprise will be located in Rozdilna District, Odesa Region.

Winemaking in Rozdilna District of Odesa Region is an important part of the viticultural landscape of the Northern Black Sea region. This area has its own climatic and geographical features, which directly influence the style of local wines.

The winery planned in the project will be equipped with modern equipment. The project provides for the use of innovative technologies, which will make it possible to produce high-quality wines that meet international standards. The production of several types of wine is planned, including red, white, and rosé wine materials, which will ensure product diversity and meet the demand of different categories of consumers.

**Purpose of the work.** The main purpose of the work is the construction of a still wine production enterprise in the conditions of Rozdilna 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.** Viticulture in the district is not only about wine, but also a strategic resource. The district is a significant supplier of raw materials for large Odesa wineries. Viticulture remains one of the few labor-intensive sectors that support rural communities in the district. Rozdilna, as a major railway and road transport hub, makes it possible to quickly transport products both to Odesa and to the central regions of Ukraine.

The construction of a new modern enterprise in Rozdilna District, Odesa Region, will create new jobs, provide additional revenues to the regional budget, and contribute to the further development of winemaking in this region. 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 — 5 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	76
5.1.Опис генерального плану підприємства	76
5.2.Опис архітектурно-будівельної частини підприємства	77
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	78
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	81
РОЗДІЛ 8. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	85
Висновки та пропозиції	89
Перелік використаних джерел	91

					<i>КРБ ТВ та СА 1.133А-03.3.8.</i>			
<i>Змін.</i>	<i>Ліст</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Пасічник Є.М.</i>			<i>Проект будівництва сучасного виноробного підприємства в умовах Роздільнянського району Одеської області</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Ткаченко Л.О.</i>				5	94	
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Ткаченко О.Б.</i>						

## Вступ

Виноградарство та виноробство в Україні традиційно належать до важливих галузей агропромислового комплексу. Незважаючи на те, що виноградні насадження займають порівняно невелику частку у загальній площі сільськогосподарських угідь, їх значення для розвитку окремих регіонів є досить вагомим. Особливо це стосується південних і частково західних областей, де природно-кліматичні умови сприяють вирощуванню технічних і столових сортів винограду. Галузь впливає на зайнятість населення, розвиток переробної промисловості, наповнення місцевих бюджетів та формування позитивного іміджу української виноробної продукції.

Сучасний стан виноградарства та виноробства характеризується наявністю низки проблем, які стримують повноцінний розвиток галузі. До них належать скорочення загальних площ виноградних насаджень, зниження їхньої врожайності, старіння виноградників, недостатнє оновлення сортового складу та зменшення економічної ефективності виробництва. У багатьох господарствах спостерігається ситуація, коли площі розкорчованих виноградників перевищують площі нових насаджень, що негативно впливає на стабільність сировинної бази.

Важливою проблемою залишається також невідповідність фактичної врожайності потенційним можливостям виноградних насаджень. За сприятливих природних умов і належного рівня агротехніки виноградники можуть забезпечувати значно вищі показники продуктивності. Однак через нестачу інвестицій, застарілі технології, недостатній захист рослин, слабку матеріально-технічну базу та обмежене використання сучасних методів вирощування рівень урожайності часто залишається нижчим від можливого. Це знижує рентабельність виноградарства та ускладнює розвиток виноробних підприємств.

Розвиток виноградно-виноробної галузі може забезпечуватися шляхом:

- визначення пріоритетних напрямів розвитку виноградарства з урахуванням зональних, кліматичних, ґрунтових і регіональних особливостей;
- удосконалення земельних відносин, раціоналізації землекористування, спрощення оформлення права оренди земель під виноградниками та створення умов для довгострокового використання сільськогосподарських земель;




Грамотне регулювання та послідовний розвиток виноградно-виноробної галузі є важливою умовою її економічного зростання. Воно дозволить підвищити конкурентоспроможність української виноробної продукції, збільшити обсяги якісної сировини, розширити внутрішній ринок і посилити експортні можливості. Водночас розвиток виноробства має не лише економічне, а й культурне значення, оскільки сприяє збереженню традицій, формуванню винної культури та зміцненню авторитету України як держави з потужним виноробним потенціалом.

# Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

## 1.1 Характеристика об'єкту

Об'єктом проектування є будівництво сучасного виноробного підприємства в умовах Роздільнянського району Одеської області. Цей регіон має сприятливі природно-кліматичні умови для розвитку виноградарства, оскільки характеризується достатньою кількістю сонячного тепла, тривалим вегетаційним періодом та можливістю вирощування технічних сортів винограду. Такі умови створюють передумови для формування якісної сировинної бази, необхідної для виробництва виноматеріалів і готової виноробної продукції.

Роздільнянський район має вигідне розташування в межах Одеської області, що є важливим чинником для організації виноробного виробництва. Близькість до сировинних зон, транспортних шляхів і потенційних ринків збуту дає можливість ефективно організувати приймання винограду, його переробку, зберігання виноматеріалів і реалізацію готової продукції. Будівництво нового підприємства дозволить створити сучасну виробничу базу з урахуванням вимог до якості, безпеки та ефективності технологічного процесу.

Сучасне виноробне підприємство повинно забезпечувати раціональну переробку виноградної сировини, виробництво різних типів виноматеріалів, їх обробку, стабілізацію, зберігання та подальше використання для випуску готової продукції. Особливе значення мають правильно організовані технологічні потоки, сучасне обладнання, температурний контроль, санітарна безпека та лабораторний супровід усіх етапів виробництва.

Будівництво виноробного підприємства в Роздільнянському районі дозволить ефективніше використовувати виноградну сировину регіону, розширити виробничі можливості галузі та створити умови для випуску конкурентоспроможної продукції. Крім того, реалізація такого проекту матиме соціально-економічне значення, оскільки сприятиме створенню нових

робочих місць, розвитку місцевого виноградарства та збільшенню економічної активності району.

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

Сучасний стан виноробної галузі України характеризується необхідністю оновлення виробничих потужностей, удосконалення технологічних процесів і підвищення якості продукції. Частина підприємств працює на застарілому обладнанні або має обмежені можливості для виробництва широкого асортименту виноматеріалів. У таких умовах будівництво нового сучасного виноробного підприємства є актуальним напрямом розвитку, оскільки дає змогу одразу передбачити ефективну технологічну схему, сучасне обладнання та належну систему контролю якості.

Поставлена проблема полягає в необхідності створення виноробного підприємства, здатного забезпечити повний або частково завершений цикл переробки винограду з отриманням якісних виноматеріалів і готової продукції. Для цього потрібно раціонально організувати приймання виноградної сировини, її сортування, дроблення, гребеневідділення, пресування, бродіння, обробку, зберігання та стабілізацію виноматеріалів.

Однією з головних умов успішної роботи підприємства є забезпечення високої якості винограду. Сировина повинна надходити на переробку у належному санітарному стані, з оптимальними показниками цукристості, кислотності та технологічної зрілості. Порушення умов транспортування, затримка переробки, пошкодження ягід або розвиток небажаної мікрофлори можуть негативно вплинути на якість майбутнього виноматеріалу.

Шляхом вирішення цієї проблеми є створення сучасної ділянки приймання винограду з можливістю швидкого зважування, контролю якості, сортування та направлення сировини на переробку. Необхідно також передбачити обладнання для м'якого дроблення, гребеневідділення і пресування, що дозволить зменшити втрати сировини та уникнути надмірного переходу небажаних речовин у сусло.

Важливим напрямом є впровадження ємностей із температурним контролем. Температура має значний вплив на перебіг бродіння, формування аромату, смаку, кольору та стабільності майбутньої продукції. Використання сучасних резервуарів дозволить підтримувати оптимальні режими для виробництва різних типів виноматеріалів і забезпечити стабільність якості.

Не менш важливим є створення системи лабораторного та виробничого контролю. На підприємстві необхідно регулярно визначати цукристість і кислотність винограду, температуру суслу та виноматеріалів, перебіг бродіння, вміст спирту, прозорість, стабільність і органолептичні показники продукції. Це дозволить своєчасно виявляти відхилення від технологічних норм і коригувати виробничий процес.

Таким чином, вирішення поставленої проблеми можливе шляхом будівництва сучасного виноробного підприємства з раціональною технологічною схемою, новітнім обладнанням, ефективною системою контролю якості та належною організацією виробничих потоків. Це створить умови для стабільного випуску якісної виноробної продукції та підвищення конкурентоспроможності підприємства.

### **1.3 Мета і завдання проєкту**

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

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

Охарактеризувати Роздільнянський район Одеської області як перспективну територію для розміщення виноробного підприємства.

Проаналізувати природно-кліматичні та сировинні умови регіону.

Обґрунтувати доцільність будівництва сучасного виноробного підприємства.


Визначити основні технологічні вимоги до приймання, переробки винограду та виробництва виноматеріалів.

Запропонувати раціональну технологічну схему виробництва.

Обґрунтувати вибір обладнання для зважування, сортування, 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 сировини, сула, виноматеріалів і готової продукції.

Розглянути питання раціонального розміщення виробничих, складських, адміністративних і допоміжних приміщень.

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

Реалізація зазначених завдань дозволить створити підприємство, здатне ефективно переробляти виноградну сировину та виробляти якісну виноробну продукцію. Це сприятиме розвитку виноградарства в регіоні, підвищенню ефективності виробництва та зміцненню позицій підприємства на ринку.

1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми

Техніко-технологічне обґрунтування будівництва сучасного виноробного підприємства в Роздільнянському районі базується на необхідності створення виробництва, яке відповідатиме сучасним вимогам до якості, безпеки та ефективності. Нове підприємство має бути спроектоване з урахуванням раціонального руху сировини, скорочення виробничих втрат, оптимального використання обладнання та забезпечення стабільного контролю технологічних процесів.


На етапі приймання винограду необхідно передбачити умови для швидкого зважування, оцінки якості та направлення сировини на переробку. Виноград повинен перероблятися у найкоротші терміни після надходження на підприємство, оскільки затримка може спричинити окиснення, самозброджування та погіршення якості сусла. Для цього приймальне відділення має бути оснащене ваговим обладнанням, приймальними бункерами, транспортерами та засобами первинного контролю.

Дроблення і гребеневідділення повинні проводитися в м'якому режимі, щоб уникнути надмірного пошкодження ягід, насіння і гребенів. Це дозволяє зберегти якість сусла та зменшити перехід небажаних фенольних речовин. Для різних типів виноматеріалів необхідно передбачити окремі технологічні режими переробки, оскільки виробництво білих, рожевих і червоних вин потребує різної тривалості контакту сусла з м'язгою.

Пресування має забезпечувати максимальний вихід якісного сусла без погіршення його органолептичних властивостей. Доцільно використовувати преси м'якої дії, які дають змогу зменшити механічне навантаження на сировину та отримати сусло з кращими фізико-хімічними показниками. Це особливо важливо для виробництва виноматеріалів із чистим ароматом, гармонійним смаком і стабільною якістю.

Процес бродіння є одним із головних етапів формування якості виноматеріалів. Для його ефективного проведення необхідно використовувати ємності з температурним контролем. Підтримання оптимальної температури сприяє нормальній роботі дріжджів, збереженню ароматичних речовин, формуванню смаку та запобіганню появі небажаних тонів. Наявність охолоджувальних систем дозволить виробляти продукцію стабільної якості незалежно від зовнішніх температурних умов.

Після завершення бродіння виноматеріали потребують подальшої обробки. До основних технологічних операцій належать зняття з осаду, освітлення, фільтрація, стабілізація і зберігання. Для цього необхідно

передбачити відповідне обладнання та герметичні ємності, які забезпечать захист продукції від надмірного контакту з киснем, мікробіологічного псування та небажаних фізико-хімічних змін.

Важливою складовою проекту є організація лабораторного контролю. Виробнича лабораторія повинна забезпечувати аналіз винограду, суслу, виноматеріалів і готової продукції. Контроль цукристості, кислотності, спиртуозності, температури, прозорості, стабільності, кольору, аромату і смаку дасть змогу підтримувати технологічний процес у заданих межах і своєчасно реагувати на можливі відхилення.

Будівництво нового підприємства також повинно враховувати раціональне планування виробничих і допоміжних приміщень. Виробничі потоки мають бути організовані так, щоб сировина рухалася послідовно від приймання до переробки, а виноматеріали — до обробки, зберігання та реалізації. Таке планування зменшує внутрішні переміщення, підвищує ефективність роботи персоналу та сприяє дотриманню санітарних вимог.

Отже, будівництво сучасного виноробного підприємства в умовах Роздільнянського району Одеської області є технічно та технологічно доцільним. Воно дозволить створити ефективну виробничу базу, забезпечити якісну переробку виноградної сировини, впровадити сучасні технології виробництва, підвищити якість продукції та сприяти розвитку виноробної галузі регіону.





**Інвестиції в обладнання:** Понад 80% сучасних виноробень району використовують пневматичні преси та системи кріомацерації (обробка холодом), що критично важливо для збереження ароматики в умовах степової спеки.

Таблиця 2.2.1 – SWOT-аналіз заводу

**Сильні сторони підприємства**

- Вигідне розташування заводу (близькість до Одеси -логістика та збут);
- Доступна ціна;
- Високий рівень технологій виробництва;
- Висока продуктивність праці;
- Відкритість сучасним тенденціям;
- Наявність великих масивів підготовленої під виноградники землі;
- Можливість залучати висококваліфікованих спеціалістів.

**Слабкі сторони підприємства**

- Дефіцит водних ресурсів для зрошення;
- Активність конкурентів;
- Залежність врожайності винограду від кліматичних умов;
- Підвідомчість виноробства різним органам виконавчої влади;
- Знос основних фондів.

**Можливості підприємства**

- Виробництво органічних вин (сухий клімат дозволяє мінімізувати використання пестицидів);
- Розвиток винного туризму (Енотуризм) завдяки зручній транспортній розв'язці;
- Високий рівень законслухняності підприємства;
- Продажі у роздрібних магазинах;
- Можливість обміну досвідом;
- Нові технології;
- Використання різноманітних маркетингових засобів, в тому числі соціальних мереж.

**Загрози підприємства**

- Нестабільність економічної ситуації;
- Високий рівень інфляції;
- Коливання цін на енергоносії, що критично для підприємства з повним циклом зберігання при низьких температурах;
- Погані природні умови (засуха, заморозки);
- Конкуренція імпоротної продукції;
- Зміна тенденцій попиту;
- Неплатоспроможність населення, викликана низьким рівнем доходів в період воєнного стану;
- Зростання вартості сировини, що випереджає зростання цін на продукцію.




ділянкою приймання винограду, обладнанням для зважування, сортування та швидкого направлення сировини на переробку.

Важливим етапом технологічного процесу є дроблення, гребеневідділення та пресування винограду. Для отримання якісного суслу необхідно застосовувати м'які режими переробки, які дозволяють уникнути надмірного пошкодження насіння, гребенів і шкірки ягід. Це особливо важливо для збереження чистоти аромату, гармонійності смаку та запобігання переходу небажаних фенольних речовин у сусло. Використання сучасних дробарок-гребеневідділювачів і пресів м'якої дії дозволить підвищити якість виноматеріалів і зменшити виробничі втрати.

Особливе значення має організація процесу бродіння. Саме на цьому етапі формуються основні смакові, ароматичні та фізико-хімічні властивості майбутніх виноматеріалів. Для стабільного перебігу бродіння необхідно використовувати ємності з температурним контролем. Підтримання оптимального температурного режиму сприяє нормальній роботі дріжджів, збереженню ароматичних речовин, запобіганню появи сторонніх тонів і отриманню продукції прогнозованої якості.

Сучасне виноробне підприємство повинно мати гнучку технологічну схему, яка дозволяє виробляти різні типи виноматеріалів. Для білих вин важливим є швидке відокремлення суслу від м'язги та захист від окиснення. Для рожевих виноматеріалів необхідний короткочасний контрольований контакт суслу з м'язгою для отримання привабливого забарвлення. Для червоних вин важливим є триваліше настоювання або бродіння на м'яззі, що забезпечує вилучення барвних і фенольних речовин. Такий підхід дозволить підприємству розширити асортимент і краще реагувати на потреби ринку.

Після завершення бродіння виноматеріали потребують подальшої обробки, стабілізації та зберігання. До основних технологічних операцій належать зняття з осаду, освітлення, фільтрація, стабілізація та витримка. Ці процеси забезпечують прозорість, мікробіологічну стійкість, гармонійність


смаку та стабільність продукції. Для цього на підприємстві необхідно передбачити герметичні ємності, фільтрувальне обладнання та умови для захисту виноматеріалів від надмірного контакту з киснем.

Важливою умовою ефективної роботи виноробного підприємства є лабораторний і виробничий контроль. На всіх етапах необхідно визначати показники якості винограду, сула, виноматеріалів і готової продукції. Контролю підлягають цукристість, кислотність, температура, перебіг бродіння, вміст спирту, прозорість, колір, стабільність, аромат і смак. Систематичний контроль дозволяє своєчасно виявляти відхилення від технологічних норм і коригувати виробничий процес.

Будівництво нового підприємства також має важливе соціально-економічне значення для Роздільнянського району. Реалізація проєкту сприятиме створенню нових робочих місць, розвитку місцевого виноградарства, збільшенню попиту на виноградну сировину та активізації господарської діяльності в регіоні. Крім того, сучасне виноробне виробництво може стати основою для подальшого розвитку суміжних напрямів, зокрема логістики, торгівлі, сервісного обслуговування та винного туризму.

Таким чином, будівництво сучасного виноробного підприємства в умовах Роздільнянського району Одеської області є обґрунтованим і перспективним напрямом розвитку. Воно дозволить ефективно використовувати місцеву сировинну базу, впровадити сучасні технології переробки винограду, забезпечити стабільну якість виноматеріалів і готової продукції, а також підвищити конкурентоспроможність підприємства. Комплексне поєднання сприятливих природних умов, сучасного обладнання, раціональної технологічної схеми та постійного контролю якості створить передумови для успішної роботи нового виноробного виробництва.


## 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**

**Совіньйон**

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 євразійськими 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 совіньйон. 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 Совіньон Зелений.**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до дозрівання врожаю минає 139 днів. Знімна зрілість настає у другій-третьій декадах вересня.
Період дозрівання	Середній
Врожайність	Врожайність 95 ц/га, максимальна 148,1 ц/га. Плодоносних пагонів: 54%, кількість грон на розвиненому пагоні в середньому 0,7, плодоносному 1,4.
Стійкість	Сорт винограду Совіньон зелений порівняно стійкий до мілдью, сприйнятливий до оїдіуму. У дощові сезони і при затримці зі збором врожаю ягоди сильно вражаються сірою гниллю. Штамби і багаторічні рукави вражаються бактеріальним раком. Стійкість до морозу підвищена. Сорт Совіньон зелений добре переносить близьке залягання ґрунтових вод.
Напрями використання	Прекрасний виноград Совіньон зелений активно використовують у виготовленні шампанських виноматеріалів, столових вин і навіть соків високої якості. До речі, цей сорт дуже корисний і у свіжому вигляді.
Місця розповсюдження	Сорт винограду Совіньон зелений є французьким технічним сортом. Цей вид Совіньона можна віднести до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду.
Технологічна характеристика	Вихід соку - 89%, гребенів, шкірки, щільних частин м'якоті і насіння-11%. Цукристість сусла досягає 180-220 г /дм <sup>3</sup> , кислотність 7,5 г/дм <sup>3</sup> . Виноград використовують для приготування високоякісних соків, столових вин, шампанських виноматеріалів і для споживання в свіжому вигляді.

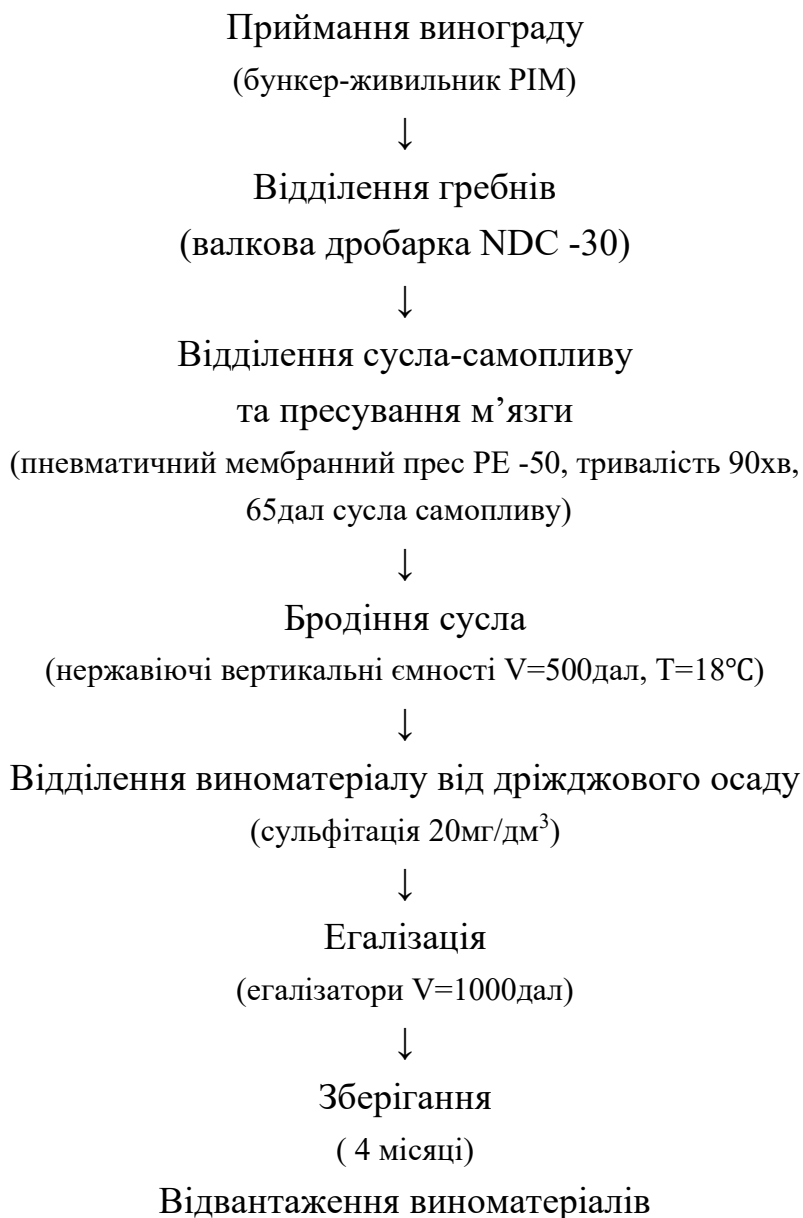

**Таблиця 4.1.8 – Характеристика сорту винограду Одеський чорний**

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Одеський чорний — технічний червоний сорт української селекції (Алікант Буше × Каберне Совін'йон). 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.


## 4.2 Технологічні схеми приготування виноматеріалів

### 4.2.1. Технологічна схема приготування виноматеріалів для білих ігристих вин

#### 4.2.1.1 Функціональна схема приготування виноматеріалів для білих ігристих вин



#### 4.2.1.2 Приймання винограду

Для приготування виноматеріалу для білих ігристих вин використовують наступні сорти винограду: Аліготе, Шардоне та Совіньон.

Виноград збирають при масовій концентрації цукру не менше 190 г/дм<sup>3</sup> і титрованої кислотності 7 г/дм<sup>4</sup>. При таких кондиціях сировини виноматеріал виходить повним, з гармонійним смаком, добре вираженим ароматом, досить


стійким до захворювань. Термін збору винограду по кожному окремому сорту та ділянці визначають згідно з висновком лабораторії підприємства.

До переробки на виноматеріали для білих ігристих вин допускається лише здоровий, свіжий виноград. Наявність навіть невеликої кількості ягід, уражених сірою гниллю, може викликати цвілевий присмак в шампанських виноматеріалах і сприяти їх сильному окисленню. Виноград, хворий мільдью і оїдіумом, надає виноматеріалам неприємні тону і обумовлює підвищену липкість дріжджових осадів, що ускладнює їхнє відокремлення від вина. На пошкоджену виноградів легко розвиваються сторонні мікроорганізми, внаслідок чого видозмінюється властивий сорту аромат, з'являється буре забарвлення, грубий смак і інші неприпустимі зміни.

Доставляють виноград на переробку у виноградних контейнерах-човнах, в яких шар винограду не перевищує 60 см, а вага зібраного винограду менша 3т, що виключає сильне ушкодження ягід. Частина контейнера, що стикаються з виноградом, покриті захисними покриттями: харчовим лаком ХС-76. Виноград має бути доставлений на завод не пізніше, ніж через чотири години після його збору, оскільки витікаючий з пошкоджених ягід сік легко заброджує і закисає, проте завдяки близькому розташуванню виноградників до заводу, транспортування винограду на завод відбувається протягом 20хв.

Доставлений на завод виноград приймають за кількістю і якістю. Кількість кожної партії винограду визначають шляхом зважування на автовагах, встановлених при в'їзді на винзавод, автомашини з виноградом і потім машини після розвантаження. На даному вин заводі немає власних автовагів, тому їх орендують протягом сезону. При зважуванні винограду відбирають проби для його аналізу лабораторією підприємства. Проби відбирають по всій висоті шару винограду в автомашині в різних її місцях і віджимання соку з відібраної проби. Вручну роблять три занурення в різних місцях, і отриманий сік перевіряється на рефрактометрі для визначення масової концентрації цукру і в титрометрі для визначення титрованої кислотності. Також контролюється сорт та технологічний стан винограду (відсутність пошкоджень, гнилі, сторонніх домішок і т.д.). Виноград, відповідний до переробного сорту і який задовольняє кондиції приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів за допомогою


електротельфера в шнековий бункер-живильник, звідки він завдяки шнеку рівномірно подається на відділення гребнів.

#### 4.2.1.3 Відділення сусла-самопливу та пресування

З валкової дробарки-гребневідділювача виноград рівномірно подається на пневматичний мембранний прес РЕ – 50.

Попередньо виноград сульфітують з розрахунку 50 мг діоксиду сірки на 1 кг переробленого винограду.

Для відділення сусла застосовують пресування, тобто усебічне стискування за рахунок зовнішнього тиску, що створюється в спеціальних механічних пристроях - пресах. При пресуванні сушло проходить через складові винограду, долаючи їх опір, а тверда маса ущільнюється.

В процесі пресування м'язги, що стекла, відбувається зближення часток шкірки і насіння під дією сил тиску. На початку процесу сок витікає в основному по каналах між частками, а з початком деформації самих часток - по капілярах, що становлять їх внутрішню пористу структуру. У загальному випадку віджимання соку йде одночасно як по каналах між частками, так і по капілярах усередині часток.

Для даної операції підприємство використовує пневматичні мембранні преси. Прес даного типу представляє собою барабан з нержавіючої сталі AISI 304 або 306, що обертається, усередині якого є гнучка мембрана з щільного матеріалу. У стінках барабана є зливні отвори, через які виходить сушло. Продукт подається в прес через осьовий штуцер або через відкриті дверці.

Спочатку відбувається завантаження продукту (м'язги або винограду). В цей час прес не обертається і виконує функцію стікача. Під час завантаження через зливні отвори відбувається відділення сусла-самопливу. Процес завантаження займає 1,5-2 години. За цей час завантажується приблизно 2-2,5 об'єму пресу і відділяється біля 55% сусла-самопливу.

Після того, як прес повністю заповнений, вмикається повітряний компресор, і повітря накачується у мембрану. Мембрана, роздуваючись, пресує виноград. Сушло відділяється через зливні отвори. Періодично тиск скидається. Прес приходить в обертання в цілях ворущіння мезги. Потім знову подається тиск. Тиск поступово зростає. Після закінчення процесу пресування прес відкривається, і вичавки розвантажуються на скребковий конвеєр.


Розвантаження пресу відбувається впродовж 20-25 хвилин.

Сусло відбирається у кількості 65 дал з 1 т. винограду. Час, що витрачається на відділення сусла, не повинно перевищувати 90 хв при переробці цілими гронами.

#### 4.2.1.4 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. Спостерігається позитивний вплив на хід бродіння і формування букета. Вина, що отримуються з добре освітленого сусла, мають більш гармонійний смак, розвинений аромат, відрізняються кращою прозорістю і стабільністю.

Отримане сусло, у разі потреби, відстоюють за температури не вище ніж 14°C з попередньою сульфитацією 40 мг/дм<sup>3</sup> загальної сірчистої кислоти при рН до 3,2 та до 60 мг/дм<sup>3</sup> при рН вище ніж 3,2. Освітлення як технологічний процес має на меті не тільки видалення механічних домішок з сусла, але і дозрівання сусла і видалення з нього значної частини небажаної мікрофлори. Одна з основних технологічних умов нормального освітлення сусла - виключення заброджування. Для цього застосовують процес сульфитації сусла. Застосування сульфитації для попередження бродіння сусла під час освітлення засновано на здатності SO<sub>2</sub> пригнічувати життєдіяльність мікроорганізмів, у тому числі дріжджів. Крім цього сірчиста кислота пригнічує дію окислювальних ферментів в суслі, що захищає його від переокислення під час освітлення. Діоксид сірки в суслі знаходиться в чотирьох формах: газоподібного SO<sub>2</sub>, недисоційованої сірчистої кислоти H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, іонів бісульфіту H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> і сульфату SO<sub>4</sub>. Найбільшою антимікробною активністю володіє недисоційована форма сірчистої кислоти. Вміст цих активних форм в сульфитованому суслі збільшується зі зменшенням рН, але завжди складає невелику частину від загальної кількості сірчистої кислоти. Тому в високоокисленому суслі токсична дія сірчистої кислоти при інших рівних умовах проявляється сильніше.

Сірчаний ангідрид задають, використовуючи сульфитатор. Він складається з дозатора, сульфитатору для м'язги і сусла і допоміжного обладнання. Дозатор призначений для трансформації сірчистого ангідриду з рідкого стану в газоподібний і дозованої подачі його безперервним потоком в



здійснюють постійний контроль до повного виброджування. Залишкова масова концентрація цукру у виноматеріалах не повинна перевищувати 2 г/дм<sup>4</sup>. У процесі бродіння проводиться паралельне яблучно-молочне бродіння до вмісту яблучної кислоти не більше 0,5г/дм<sup>4</sup>. При виникненні у кінці бродіння сусла (при залишковій масовій концентрації цукру 50-30 г/дм<sup>3</sup>) сторонніх відтінків, у тому числі сірководневих, проводять відділення рідкої фази сусла від твердої з наступним її доброджуванням.

#### **4.2.1.6 Перша переливка, егалізація**

Після повного зародження і задовільного освітлення проводять відкриту переливкун виноматеріалів – декантацію з дріжджових осадів.

За станом виноматеріалу встановлюють час першої переливки. Переливка проводиться для зняття молодого виноматеріалу з дріжджових осадів, забезпечення оптимального кисневого режиму для формування і дозрівання вина. Після зняття з дріжджів кожне переміщення виноматеріалу супроводжується внесенням SO<sub>2</sub> до 20 мг/дм<sup>4</sup>. Далі виноматеріали для білих ігристих вин егалізують.

Далі виноматеріали сепарують для відділення дріжджових клітин від виноматеріалу і запобіганню повторному заброджуванню під час зберігання. Розділення проводять на тарілчастому сепараторі.

Даний сепаратор застосовується для розділення емульсій, а також для освітлювання рідини. Сепаратор складається з станини з приводом, кришки сепаратора, барабана, приймально-відвідного пристрою. Конструкція сепаратора оснащена важким чавунним приймачем осаду, який сприяє зниженню шуму, вібрації. Тип сепаратора - роздільник в напівзакритому виконанні з безперервним висновком освітленого соку і періодичної вивантаженням осаду з барабана.

Принцип роботи: вихідний продукт через приймально-відвідного пристрій подається в барабан і заповнює міжтарілочний простір, де і відбувається поділ. Під дією відцентрової сили тверді частини осідають в грязьовому просторі барабана. Вивантаження осаду відбувається періодично через задані інтервали часу. Час між разгрузками і тривалість розвантаження залежить від фактичної концентрації твердих частинок у вихідному продукті.


Після сепарування проводять егалізацію в егалізаторах на 15000 дал. Егалізація - змішування виноматеріалів одного і того ж сорту і типу з метою їх поліпшення і вирівнювання складу по якомусь показнику: кислотності, об'ємної частки спирту, екстрактивності, кольору і т.д.

#### 4.2.1.7 Зберігання

Зберігання проводиться в спеціальних ємностях з нержавіючої сталі місткістю 1000дал, протягом 4 місяців [9 – 14].

Після зберігання виноматеріали направляють заводу вторинного виноробства. Перед відвантаженням виноматеріал сульфітується з розрахунку 30-40 мг/дм<sup>3</sup>. Виноматеріали для білих ігристих вин не обробляють.

Готові виноматеріали для білих ігристих вин повинні відповідати наступним вимогам:

об'ємна частка етилового спирту, %	10
масова концентрація цукру, г/дм <sup>3</sup>	не більше 2
масова концентрація титрованих кислот, г /дм <sup>3</sup>	7
масова концентрація летких кислот, г/дм <sup>3</sup>	не більше 0,8
масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 100
в тому числі вільної, мг/дм <sup>3</sup>	не більше 20
масова концентрація заліза, мг/дм <sup>3</sup>	4
масова концентрація приведенного екстракту, г/дм <sup>3</sup>	не менше 16

Колір - світло-солом'яний із зеленуватим відтінком.

Аромат – сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів

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

Що відповідає ДСТУ 4804:2007 [15].

#### 4.2.2 Технологічна схема приготування білих столових купажних виноматеріалів (залишки від виноматеріалів для білих ігристих вин)

Технологічна схема аналогічна технологічній схемі виробництва виноматеріалів для білих ігристих вин. Білі столові купажні виноматеріали підлягають обробці.

##### 4.2.2.1 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 оклеюванні 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.

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.

Обробка холодом сприяє покращенню смаку та аромату. Для швидкого охолодження вина в потоці до температури, близької до точки замерзання, застосовують холодильну установку.

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.

#### **4.2.3. Технологічна схема виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин**

Технологічна схема аналогічна технологічній схемі виробництва виноматеріалів для білих ігристих вин, на виробництво використовують 65 дал сусла с 1 тони винограду. Пресові фракції використовують для виробництва купажних виноматеріалів. Обробка виноматеріалів згідно обробці білих купажних виноматеріалів.

#### **4.2.4. Технологічна схема виробництва виноматеріалів для білих столових ординарних вин**

Технологічна схема аналогічна технологічній схемі виробництва виноматеріалів для білих ігристих вин, на виробництво використовують 65 дал суслас 1 тони винограду

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

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту винограду Одеський чорний способом бродіння мезги.

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

Технологічна схема аналогічна технологічній схемі виробництва виноматеріалів для червоних столових сортових вин. Використовують сорти винограду Каберне –Совіньон, Мерло, Сапераві.

#### **4.2.7 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів**

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту Каберне-Совіньон по білому способу.

### 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 данного 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 збродженні 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 вибродженню 1 г/дм <sup>3</sup> цукрів
A13	г/дм <sup>3</sup>	Кількість цукрів, які вибродили
A14	%	Втрати в результаті контракції при добродженні
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 4.4.1.1.2. 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 збродженні 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. 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. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невідомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
1	2	3
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 сусла 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 ігристих вин

Пасічник Є.М. ТВНз-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина в/м для білих ігристих вин

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

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= 1,0760	a6= 75,0000	a7= 17,0000
a8= 1,0740	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= 4,0000	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= 19080,0000
x2= 40,0000	xv2= 800,0000
x3= 6,0000	xv3= 120,0000
x4= 5,0000	xv4= 100,0000
x5= 411,0000	xv5= 8220,0000
x6= 25,0000	xv6= 500,0000
x7= 142,0000	xv7= 2840,0000
x8= 4,8885	
x9= 58,5000	xv9= 1170,0000
x10= 6,5000	xv10= 130,0000
x11= 63,3750	xv11= 1267,5000
x12= 680,6475	xv12= 13612,9500
x13= 4,8750	xv13= 97,5000
x14= 1,6250	xv14= 32,5000
x15= 52,6836	xv15= 1053,6728
x16= 10,2000	
x17= 5,1000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,1748	
x24= 0,3869	xv24= 7,7379
x25= 10,2373	
x26= 0,9970	
x27= 59,5725	xv27= 1191,4500
x28= 1,5844	xv28= 31,6875
x29= 2,2181	xv29= 44,3625
x30= 1,8312	xv30= 36,6246
x31= 59,4593	xv31= 1189,1862
x32= 0,1132	xv32= 2,2638
x33= 0,0546	xv33= 1,0922
x34= 59,4047	xv34= 1188,0941
x35= 59,3358	xv35= 1186,7159
x36= 0,0689	xv36= 1,3782


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

Пасічник С.М. ТВНз-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 даним виноматеріалом:

v1= 20

v2= 0

v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0760	a6= 75,0000	a7= 17,0000
a8= 1,0740	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= 180,0000
x10= 1,0000	xv10= 20,0000
x11= 9,7500	xv11= 195,0000
x12= 104,7150	xv12= 2094,3000
x13= 0,7500	xv13= 15,0000
x14= 0,2500	xv14= 5,0000
x15= 8,1052	xv15= 162,1035
x16= 10,2000	
x17= 5,1000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,0359	
x24= 0,0587	xv24= 1,1742
x25= 10,0967	
x26= 0,9969	
x27= 9,1650	xv27= 183,3000
x28= 0,2438	xv28= 4,8750
x29= 0,3413	xv29= 6,8250
x30= 0,2825	xv30= 5,6508
x31= 9,1476	xv31= 182,9517
x32= 0,0174	xv32= 0,3483
x33= 0,0168	xv33= 0,3361
x34= 9,1308	xv34= 182,6157
x35= 9,1202	xv35= 182,4038
x36= 0,0106	xv36= 0,2118


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

Пасічник Є.М. ТВНз-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= 60                      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

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= 410,5000	xv5= 24630,0000
x6= 25,0000	xv6= 1500,0000
x7= 141,2500	xv7= 8475,0000
x8= 4,8827	
x9= 58,5000	xv9= 3510,0000
x10= 6,5000	xv10= 390,0000
x11= 63,3750	xv11= 3802,5000
x12= 681,2813	xv12= 40876,8750
x13= 4,8750	xv13= 292,5000
x14= 1,6250	xv14= 97,5000
x15= 53,3034	xv15= 3198,2067
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= 23,4875
x25= 10,3587	
x26= 0,9971	
x27= 59,5725	xv27= 3574,3500
x28= 1,5844	xv28= 95,0625
x29= 2,2181	xv29= 133,0875
x30= 1,8267	xv30= 109,6000
x31= 59,4593	xv31= 3567,5587
x32= 0,1132	xv32= 6,7913
x33= 0,1092	xv33= 6,5530
x34= 59,3501	xv34= 3561,0058
x35= 59,2812	xv35= 3556,8750
x36= 0,0688	xv36= 4,1308


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

Пасічник Є.М. ТВНз-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 даним виноматеріалом:

v1= 60      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= 540,0000
x10= 1,0000	xv10= 60,0000
x11= 9,7500	xv11= 585,0000
x12= 104,8125	xv12= 6288,7500
x13= 0,7500	xv13= 45,0000
x14= 0,2500	xv14= 15,0000
x15= 8,2005	xv15= 492,0318
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= 3,5647
x25= 10,2182	
x26= 0,9970	
x27= 9,1650	xv27= 549,9000
x28= 0,2438	xv28= 14,6250
x29= 0,3413	xv29= 20,4750
x30= 0,2818	xv30= 16,9103
x31= 9,1476	xv31= 548,8552
x32= 0,0174	xv32= 1,0448
x33= 0,0168	xv33= 1,0082
x34= 9,1308	xv34= 547,8470
x35= 9,1202	xv35= 547,2115
x36= 0,0106	xv36= 0,6355


**КРБ ТВ та СА. 1.133А-03.3.8**

Арк.

47

## 1.5 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих

### столових ординарних вин

Пасічник Є.М. ТВНз-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= 20	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= 19080,0000
x2= 40,0000	xv2= 800,0000
x3= 6,0000	xv3= 120,0000
x4= 5,0000	xv4= 100,0000
x5= 410,0000	xv5= 8200,0000
x6= 25,0000	xv6= 500,0000
x7= 140,5000	xv7= 2810,0000
x8= 4,9309	
x9= 58,5000	xv9= 1170,0000
x10= 6,5000	xv10= 130,0000
x11= 63,3750	xv11= 1267,5000
x12= 681,9150	xv12= 13638,3000
x13= 4,8750	xv13= 97,5000
x14= 1,6250	xv14= 32,5000
x15= 54,5431	xv15= 1090,8612
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= 8,0117
x25= 10,6018	
x26= 0,9962	
x27= 59,5725	xv27= 1191,4500
x28= 1,5844	xv28= 31,6875
x29= 2,2181	xv29= 44,3625
x30= 1,8175	xv30= 36,3508
x31= 59,4593	xv31= 1189,1862
x32= 0,1132	xv32= 2,2638
x33= 0,1092	xv33= 2,1843
x34= 59,3501	xv34= 1187,0019
x35= 59,2812	xv35= 1185,6250
x36= 0,0688	xv36= 1,3769


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

Пасічник Є.М. ТВНз-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу: P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 20	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

x9= 9,0000	xv9= 180,0000
x10= 1,0000	xv10= 20,0000
x11= 9,7500	xv11= 195,0000
x12= 104,9100	xv12= 2098,2000
x13= 0,7500	xv13= 15,0000
x14= 0,2500	xv14= 5,0000
x15= 8,3912	xv15= 167,8248
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= 1,2163
x25= 10,4611	
x26= 0,9961	
x27= 9,1650	xv27= 183,3000
x28= 0,2438	xv28= 4,8750
x29= 0,3413	xv29= 6,8250
x30= 0,2804	xv30= 5,6087
x31= 9,1476	xv31= 182,9517
x32= 0,0174	xv32= 0,3483
x33= 0,0168	xv33= 0,3361
x34= 9,1308	xv34= 182,6157
x35= 9,1202	xv35= 182,4038
x36= 0,0106	xv36= 0,2118

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

## 1.7 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для

### рожевих столових ординарних вин

Пасічник Є.М. ТВНз-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві столові ординарні 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= 1,0810	a6= 75,0000	a7= 18,3000
a8= 1,0790	a9= 0,0000	a10= 0,0000	a11= 21,0000	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= 19080,0000
x2= 40,0000	xv2= 800,0000
x3= 6,0000	xv3= 120,0000
x4= 5,0000	xv4= 100,0000
x5= 408,5000	xv5= 8170,0000
x6= 25,0000	xv6= 500,0000
x7= 138,2500	xv7= 2765,0000
x8= 4,9200	
x9= 70,0000	xv9= 1400,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 70,0000	xv11= 1400,0000
x12= 755,3000	xv12= 15106,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 62,6409	xv15= 1252,8180
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= 9,2040
x25= 11,0297	
x26= 0,9961	
x27= 65,8000	xv27= 1316,0000
x28= 1,7500	xv28= 35,0000
x29= 2,4500	xv29= 49,0000
x30= 1,9898	xv30= 39,7960
x31= 65,6750	xv31= 1313,4996
x32= 0,1250	xv32= 2,5004
x33= 0,1206	xv33= 2,4127
x34= 65,5543	xv34= 1311,0869
x35= 65,4783	xv35= 1309,5661
x36= 0,0760	xv36= 1,5209


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

Пасічник Є.М. ТВНз-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 60$$

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= 57240
x2= 40	xv2= 2400
x3= 6	xv3= 360
x4= 64,52542	xv4= 3871,525
x5= 72,20702	xv5= 4332,421
x6= 78,54394	xv6= 4712,636
x7= 849,06	xv7= 50943,6
x8= 9,744	
x9= 0,474506	xv9= 28,47036
x10= 78,06943	xv10= 4684,166
x11= 784,5346	xv11= 47072,07
x12= 9,803224	
x13= 20,12156	
x14= 1,004919	
x15= 5	xv15= 300
x16= 130,7853	xv16= 7847,12
x17= 7,379582	xv17= 442,7749
x18= 6,88761	xv18= 413,2566
x19= 10,904	
x20= 130,218	xv20= 7813,08
x21= 0,054087	xv21= 3,245205
x22= 10,91243	
x23= 0,995849	
x24= 65,8	xv24= 3948
x25= 1,75	xv25= 105
x26= 2,45	xv26= 147
x27= 2,395913	xv27= 143,7548


## 1.9 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних столових ординарних витриманих вин

Пасічник Є.М. ТВНз-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 20$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 1,0880	a4= 20,0000
a5= 89,0000	a6= 0,4890	a7= 206,0000	a8= 0,0580
a9= 0,0620	a10= 0,5000	a11= 75,0000	a12= 0,4530
a13= 206,0000	a14= 0,0635	a15= 0,0600	a16= 2,5000
a17= 3,5000			

### Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 19080
x2= 40	xv2= 800
x3= 6	xv3= 120
x4= 70,97923	xv4= 1419,585
x5= 78,61141	xv5= 1572,228
x6= 78,0386	xv6= 1560,772
x7= 849,06	xv7= 16981,2
x8= 10,788	
x9= 0,521966	xv9= 10,43932
x10= 77,51664	xv10= 1550,333
x11= 778,0808	xv11= 15561,62
x12= 10,86064	
x13= 20,13467	
x14= 1,00376	
x15= 5	xv15= 100
x16= 125,201	xv16= 2504,02
x17= 7,384391	xv17= 147,6878
x18= 6,892098	xv18= 137,842
x19= 11,948	
x20= 124,6249	xv20= 2492,498
x21= 0,053699	xv21= 1,073983
x22= 11,95717	
x23= 0,994677	
x24= 65,8	xv24= 1316
x25= 1,75	xv25= 35
x26= 2,45	xv26= 49
x27= 2,396301	xv27= 47,92602


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

Таблиця 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалу	Перероблено винограду, т	М'язга, т		Сусло 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	Виноматеріали для білих ігристих вин	20	0,954	19,08	65	1300	170,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	10	200,0	170,0
3	Білі столові сортові	60	0,954	57,24	65	3900	172,0
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для столових сортових вин)	-	-	-	10	600	172,0
5	Білі столові ординарні	20	0,954	19,08	65	1300	176,0
6	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	10	200	200,0
7	Червоні столові сортові	60	0,954	57,24	70	4200	200,0
8	Червоні столові ординарні	20	0,954	19,08	70	1400	200,0
9	Рожеві столові ординарні	20	0,954	19,08	70	1400	183,0
Разом		200		190,8		14500	


## Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслота гуща, дал		Осад після освітлення сусла, 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	Виноматеріали для білих ігристих вин	63,4	1267,5	6,5	130,0	1,62	32,5
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,75	195,0	1,0	20,0	0,25	5,0
3	Білі столові сортові	63,3	3802,5	6,5	390,0	1,62	97,5
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для столових сортових вин)	9,75	585,0	1,0	60,0	0,25	15,0
5	Білі столові ординарні	63,4	1267,5	6,5	130,0	1,62	32,5
6	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	9,75	195,0	1,0	20,0	0,25	5,0
7	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	-
9	Рожеві столові ординарні	70,0	1400,0	-	-	-	-
Разом			8712,5		750,0		187,5б

## 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, %
1	2	15	16	17	18	19	20
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,052	1,05	-	-	-	-
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	0,008	0,162	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	0,053	3,198	-	-	-	-
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для столових сортових вин)	0,08	0,492	-	-	-	-
5	Білі столові ординарні	0,054	1,09	-	-	-	-
6	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	0,08	0,167	-	-	-	-
7	Червоні столові сортові	0,064	3,87	-	-	-	-
8	Червоні столові ординарні	0,070	1,419	-	-	-	-
9	Рожеві столові ординарні	0,062	1,25	-	-	-	-
Разом		-	116,65	-	-	-	-

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
1	2	21	22	23	24	25	26	27
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	0,8
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	0,24
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для столових сортових вин)	-	-	-	-	-	-	-
5	Білі столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	0,8
6	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
7	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	0,24
8	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	0,8
9	Рожеві столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	0,8
Разом		-	-	-	-	-	-	3,68

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Вичавки, т			Відходи дріжджів при бродинні, дал	
		з 1 т	у сезон	мас. доля цукру, %	з 1 т	у сезон
1	2	28	29	30	31	32
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,142	2,84	4,88	1,58	31,68
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	0,243	4,87
3	Білі столові сортові	0,141	8,475	4,88	1,58	95,1
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для столових сортових вин)	-	-	-	0,243	14,62
5	Білі столові ординарні	0,140	2,8	4,9	1,58	61,7
6	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	0,243	4,87
7	Червоні столові сортові	0,130	7,84	-	1,75	105,0
8	Червоні столові ординарні	0,125	2,5	-	1,75	35,0
9	Рожеві столові ординарні	0,138	2,76	4,9	1,75	35,0
Разом		-	27,2	-	-	357,8


**КРБ ТВ та СА. 1.133А-03.3.8**

Арк.

55

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	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,011	0,22	2,21	44,36
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	0,341	6,82
3	Білі столові сортові	0,011	0,66	2,21	133,1
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для столових сортових вин)	-	-	0,341	20,47
5	Білі столові ординарні	0,011	0,22	2,21	44,36
6	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	0,341	6,82
7	Червоні столові сортові	0,011	0,66	2,45	147,0
8	Червоні столові ординарні	0,011	0,22	2,45	49,0
9	Рожеві столові ординарні	0,011	0,22	2,45	49,0
	Разом	-	2,2	-	500,9

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	Виноматеріали для білих ігристих вин	59,6	1191,5	2,0	10,2
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,16	183,3	2,0	10,1
3	Білі столові сортові	59,6	3574,3	2,0	10,4
4	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для столових сортових вин)	9,16	549,9	2,0	10,2
5	Білі столові ординарні	59,6	1191,5	2,0	10,6
6	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	9,16	183,3	2,0	10,5
7	Червоні столові сортові	65,8	3948,0	2,0	10,9
8	Червоні столові ординарні	65,8	1316,0	2,0	11,9
9	Рожеві столові ординарні	65,8	1316,0	2,0	11,9
	Разом	-	13443,8	-	-


**КРБ ТВ та СА. 1.133А-03.3.8**

Арк.

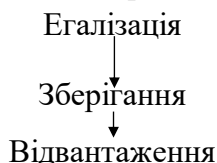
56

### 4.3.3 Розрахунок продуктів при технологічній обробці виноматеріалів

#### 4.3.3.1. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для білих ігристих

##### ВИН

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



##### 4.3.3.1.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 1191,5 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:

$$\frac{1191,5 \times (100 - 0,19)}{100} = 1189,2 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$1191,5 - 1189,2 = 2,3 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.1.2. Зберігання

Після 1 січня виноматеріали зберігають у середньому 4 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

$$\frac{1191,5 \times 0,45 \times 4}{2 \times 100 \times 12} = 0,9 \text{ дал}$$

де  $\frac{1191,5}{2}$  - 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:

$$1189,2 - 0,9 = 1188,3 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.1.3. 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:

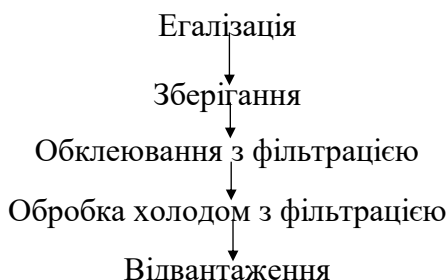
$$\frac{1188,3 \times (100 - 0,116)}{100} = 1187 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$1188,3 - 1187 = 1,4 \text{ дал}$$


#### 4.3.3.2. 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 помутніть. У таких випадках рекомендують комплексну обробку, яка складається з декількох технологічних операцій.



##### 4.3.3.2.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 3574,3 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:

$$\frac{3574,3 \times (100 - 0,19)}{100} = 3567,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$3574,3 - 3567,5 = 6,8 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.2.2. 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

$$\frac{3574,3 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 5,4 \text{ дал}$$

##### 4.3.3.2.3. 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:

$$\frac{3567,5 \times (100 - 0,64)}{100} = 3544,7 \text{ дал}$$


Об'єм втрат і відходів складає:

$$3567,5 - 3544,7 = 22,8 \text{ дал}$$

З них втрати складають - 8,6 дал

відходи - 14,3 дал

#### **4.3.3.2.4. 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:

$$\frac{3544,7 \times (100 - 0,36)}{100} = 3531,9 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:

$$3544,7 - 3531,9 = 12,8 \text{ дал}$$

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:

$$3531,9 - 5,4 = 3526,6 \text{ дал}$$

#### **4.3.3.2.5. 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:

$$\frac{3526,6 \times (100 - 0,116)}{100} = 3522,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

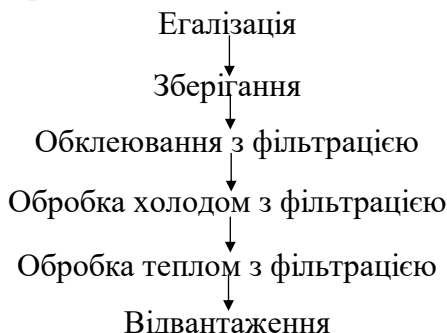
$$3526,6 - 3522,5 = 4,1 \text{ дал}$$

#### **4.3.3.3. Розрахунок продуктів для вироблення білих столових ординарних виноматеріалів**

На 01.01 на обробку поступає 1191,5 дал виноматеріалів. Розрахунок продуктів аналогічний розрахунку білих столових сортових виноматеріалів.


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

##### Схема проведення технологічних операцій:



##### 4.3.3.4.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 3948 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:

$$\frac{3948 \times (100 - 0,19)}{100} = 3940,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$3948 - 3940,5 = 7,5 \text{ дал}$$

##### 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

$$\frac{3948 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 5,9 \text{ дал}$$

##### 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:

$$\frac{3940,5 \times (100 - 0,64)}{100} = 3915,3 \text{ дал}$$


Об'єм втрат і відходів складає:

$$3940,5 - 3915,3 = 25,2 \text{ дал}$$

З них втрати складають - 9,5 дал

$$\text{відходи} - 15,8 \text{ дал}$$

#### 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:

$$\frac{3915,3 \times (100 - 0,36)}{100} = 3901,2 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:

$$3915,3 - 3901,2 = 14,1 \text{ дал}$$

#### 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:

$$\frac{3901,2 \times (100 - 0,3)}{100} = 3889,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:

$$3901,2 - 3889,5 = 11,7 \text{ дал}$$

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:

$$3889,5 - 5,9 = 3883,6 \text{ дал}$$

#### 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:

$$\frac{3883,6 \times (100 - 0,116)}{100} = 3879,1 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$3883,6 - 3879,1 = 4,5 \text{ дал}$$

#### 4.3.3.5. Розрахунок продуктів для вироблення червоних столових ординарних виноматеріалів

На 01.01 на обробку поступає 1316,0 дал виноматеріалів. Розрахунок при технологічній обробці аналогічний розрахунку для червоних столових сортових вин.


#### 4.3.3.5. Розрахунок продуктів для вироблення рожевих столових ординарних виноматеріалів

На 01.01 на обробку поступає 1316,0 дал виноматеріалів. Розрахунок при технологічній обробці аналогічний розрахунку для білих столових сортових вин.

#### 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	В/м для білих ігристих вин	1191,5	0,9	2,3	1189,2
2	Білі столові сортові	3574,3	5,4	6,8	3567,5
3	Рожеві столові ординарні	1316,0	2,0	2,5	1313,5
4	Білі столові ординарні	1191,5	1,8	2,3	1189,2
5	Червоні столові сортові	3948,0	5,9	7,5	3940,5
6	Червоні столові ординарні	1316,0	2,0	2,5	1313,5
Разом:		12537,3	18,0	23,9	12513,4

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	В/м для білих ігристих вин	-	-	-	-	-
2	Білі столові сортові	8,6	14,3	3544,7	12,8	3531,9
3	Рожеві столові	3,2	5,3	1305,1	4,7	1300,4
4	Білі столові ординарні	2,9	4,8	1181,6	4,3	1177,4
5	Червоні столові сортові	9,5	15,8	3915,3	14,1	3901,2
6	Червоні столові ординарні	3,2	5,3	1305,1	4,7	1300,4
Разом:		27,4	45,5	11251,8	40,6	11211,3


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	В/м для білих ігристих вин	-	-	-
2	Білі столові сортові	5,4	3526,6	12,8
3	Рожеві столові ординарні	2,0	1298,4	4,7
4	Білі столові ординарні	-	-	-
5	Червоні столові сортові	11,7	3889,5	14,1
6	Червоні столові ординарні	3,9	1296,5	4,7
	Разом:	23,0	10011,0	36,3

Таблиця 4.3.4.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
		Втрати	Об'єм	
1	В/м для білих ігристих вин	1,4	1187,0	1187,0
2	Білі столові сортові	5,4	3526,6	3526,6
3	Рожеві столові ординарні	2,0	1298,4	1298,4
4	Білі столові ординарні	1,8	1175,6	1175,6
5	Червоні столові сортові	11,7	3889,5	3889,5
6	Червоні столові ординарні	3,9	1296,5	1296,5
	Разом:	26,2	12373,6	12373,6


## 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.

5. Фільтрація вина з діатомітом (кизельгуром)	Гідратований кремній з домішкою піску та гідроокислю заліза	г/дал вина	10 – 15	3659
6. Фільтрація через фільтркартон	КТФ – 1, КТФ – 2 для тонкої фільтрації КОФ – 3 для обеспложиваючої 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	В/м для білих ігристих вин – Рислінг, Аліготе, Шардоне	Білі столові сортові - Совіньйон	Білі столові ординарні – Совіньйон, Аліготе, Шардоне	Червоні столові сортові в/м – Одеський чорний	Червоні столові ординарні – Каберне-Совіньйон, Піно Нуар Мерло	Рожеві столові ординарні – Піно Нуар	Всього
	1	2	5	3				10
	2	2	5	3				10
	3	2	5	3				10
	4	2	5	3				10
	5	2	5	3				10
	6	2	5	3				10
	7	2	5	2	1			10
	8	2	5		3			10
	9	2	5		3			10
	10	2	5		3			10
	11		5		5			10
	12		5		10			10
	13				10			10
	14				10			10
	15				10			10
	16					5	5	10
	17					5	5	10
	18					5	5	10
	19					5	5	10
	20					5	5	10
<b>Всього</b>		20	60	20	60	20	20	200


## 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 Epoveneta	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	2	1
Дробарка-гребневідділювач NDC-30	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	2	2
Агрегат електронасосний поршневий FTF - 25	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	7	3

Трубчатий теплообмінник	Довжина, м Потужність:	2425×5560 12000 ккал/год.	1	8
Пневматичний прес PE-50	Потужність: кВт Обертання мотора вентилятора Насос вивантаження сула, кВт Об'єм ємності, л Обсяг вивантаження (подрібнений свіжий виноград), кг Габарити: мм довжина ширина висота Маса, кг	3,0 3,0 4,4 9700 15000-30000 6900 2230 3019 2600	2	5
Насос PML	Подача, м <sup>3</sup> /год Напір, м ККД,% Потужність електродвигуна, кВт Габаритні розміри, мм: довжина ширина висота Маса, кг	20 30 ± 2 61,5 3,0 875 425 380 400	2	9
Сульфітодозуюча установка SIFA	Витрати газоподібного SO <sub>2</sub> , г/год Діапазон дозування, мг/дм <sup>3</sup> Похибка дозування,% Робочий тиск SO <sub>2</sub> , МПа Споживана потужність електронагрівача, кВт Габаритні розміри, м Маса (без балона), кг	250-7500 25-250 ± 10 0,1 1,0 815/540/1600 125	2	4
Резервуар для освітлення	Об'єм, м <sup>3</sup> Діаметр,мм Висота, мм Висота циліндричної частини, мм	20 2250 6030 4950	1	6
Резервуар з нержавіючої сталі	Об'єм, м <sup>3</sup> Діаметр,мм Висота, мм Висота циліндричної частини, мм	30 3250 6030 4950	6	7
Кізельгуровий фільтр FRA-10	Потужність, кВт Продуктивність, дал/год Місткість, дал Робочий тиск, бар Габаритні розміри, мм Вага, кг	5,5 1200 200 6 1820*800*2323 860	1	12
Вініфікатор	Об'єм, м <sup>3</sup> Потужність електродвигуна, кВт Габаритні розміри, мм: Довжина	41 11 7930	10	10

	Ширина Висота Маса, кг	3364 4121 6600		
Вакуумний фільтр прес ВМА-250	Площа фільтрування, м <sup>2</sup> Продуктивність, дал/год Максимальна потужність, кВт Габаритні розміри, мм Довжина Ширина Висота	2 50 1,75 800 1400 1600	1	11
Ультраохолоджувач VELO	Потужність холодильника, кВт Холодоагент Номинальна напруга, В Ємність для води, л Маса холодильника, кг Габаритні розміри Виробнича потужність циркуляційного насоса, л/год Час виходу на режим (при першому запуску), год	8 фреон 220 900 750 6300*2250*2000 1200 3-5	1	14
Пастеризаційна установка VELO	Продуктивність Температура пастеризації, °С Потужність, кВт Габаритні розміри Маса, кг	1600л/год 70-90 8/12/16 190*120*120 500	1	13
Резервуар з нержавіючої сталі для зберігання	Об'єм, м <sup>3</sup> Діаметр, мм Висота, мм Висота циліндричної частини, мм	50 2920 8535 7200	13	16
Егалізатор СЕрн 15-3-30 вертикальний	Місткість, м <sup>3</sup> Робочий тиск, МПа Габаритні розміри, мм Маса, кг	1 0,7 3000x6780 11110	2	15


## 4.7 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)

### 4.7.1 Опис призначення продукту

Найважливішим завданням харчової промисловості є випуск якісних та насамперед безпечних продуктів. Особливо на це потрібно звертати увагу в наш час, коли досягнення хімії, біотехнології та генної інженерії щодня дивують нас новими відкриттями, які як позитивно так і негативно впливають на прогрес у харчовій промисловості, а також на здоров'я споживачів, екологічний стан навколишнього середовища тощо. Будь який науково-технічний прогрес має свої наслідки, тому завдання НАССР – попередити негативні та небезпечні з них.

В виноробстві загалом не має настільки небезпечних для здоров'я споживачів аспектів виробництва, проте і там є фактори, які на кожній стадії технологічного процесу впливають на якість і безпеку продукції, що можуть погіршити якість продукції, та її безпеку при порушенні тих чи інших норм, правил, та інструкцій. В зв'язку з високою важливістю забезпечення безпеки продукції та її якості насамперед для здоров'я споживачів, а також для забезпечення собі переваги в даному аспекті перед конкурентами, необхідною мірою являється впровадження якоїсь високоефективної системи аналізу даних проблем і шляхів їх вирішення.

На даний момент найдоцільнішою та ефективною є система аналізу ризиків та критичних контрольних точок ХАССП (англ. НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Points, аналіз ризиків і критичні точки контролю) - система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Система ХАССП є науково обґрунтованою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників

Система ХАССП – сукупність організаційної структури, документів, виробничих процесів і ресурсів, необхідних для реалізації ХАССП. Ця система забезпечує контроль на всіх етапах виробництва харчових продуктів, будь-якій точці процесу виробництва, зберігання та реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації.


## **Розділ 5 Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства**

### **5.1 Опис генерального плану підприємства**

Генеральний план заводу є масштабною схемою (лист 1, М 1: 500) з розміщенням виробничих будівель і споруд, транспортних шляхів, зовнішніх приміщень, місць озеленення.

На генеральному плані заводу показані наступні будівлі і споруди:

Автовагова, КПП, дробильне відділення, цех з переробки винограду на виноматеріали, виносховище, спиртокурня, цех бродіння та обробки виноматеріалів

На листі приведені умовні позначення будівель, споруд і інженерних мереж, а також елементи благоустрою території. Між будівлями заводу приведені інженерні комунікації: водопровід, каналізація, електропровід.

Усі інженерні мережі на генплані мають відповідну СНіПу індексацію з номерів і букв; водопровід ВО, каналізація КО, електромережа ВО.

Промисловий майданчик обнесений парканом. На головному в'їзді на територію є ворота і прохідна. Уся територія заводу заасфальтована, освітлена, і озеленена. Вхід робітників організований через прохідну.

Водопровідна зовнішня мережа заводського водопроводу за кільцьована. Водопровідні колодязі пронумеровані. На водопровідному кільці передбачена насосна станція і резервуари чистої води для зберігання і протипожежного запасу. На водопровідній мережі встановлені колодязі, обладнані пожежними гідрантами. Відстань між гідрантами не перевищує 150 м. Для поливу території та зелених насаджень встановлені поливальні крани.

Каналізаційні мережі на заводі прокладені з урахуванням рельєфу місцевості. У місцях виходу каналізаційних мереж з будівель на відстань не менше 3 і не більше 10 м від обріза фундаментів будівель споруджені оглядові каналізаційні колодязі. Оглядові колодязі передбачені також в місцях зміни напрямку, ухилів і діаметрів трубопроводів.

Каналізаційна мережа змонтована з азбестоцементних труб  $d = 250$  мм і приєднана до очисних споруд.

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 підприємства є важливим напрямом підвищення безпеки виробництва, поліпшення умов праці та зменшення впливу небезпечних і шкідливих факторів на персонал. Удосконалення технологічних ліній, модернізація обладнання, раціональне планування робочих місць і впровадження сучасних засобів захисту дозволяють зробити виробничий процес більш безпечним, зручним і контрольованим.

Виноробний завод належить до підприємств первинного виноробства. Виноград надходить на підприємство у спеціальних контейнерах або транспортних ємностях, після чого проходить приймання, зважування, контроль якості та подальшу переробку на поточкових технологічних лініях. У процесі переробки отримують сусло і виноматеріали, які після відповідної обробки направляються на бродіння, зберігання або подальші технологічні операції.

Для підприємств бродильного виробництва характерна наявність ряду виробничих шкідливостей. До них належать виділення надлишкового тепла, вологи, парів спирту, діоксиду вуглецю, пилу, а також можливе утворення токсичних концентрацій ефірів, альдегідів, сивушних масел, етилового спирту та інших летких сполук. У деяких виробничих процесах повітря робочої зони може забруднюватися мікроорганізмами або продуктами їх життєдіяльності.

Крім того, у бродильних виробництвах можуть застосовуватися технологічні процеси, пов'язані з підвищеною пожежною та вибуховою небезпекою. Це зумовлено використанням спиртовмісних речовин, роботою електрообладнання, наявністю парів легкозаймистих сполук, а також необхідністю підтримання певних температурних і санітарних режимів. Тому питання охорони праці на виноробному підприємстві потребують системного підходу.


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

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які можуть виникати на технологічній лінії переробки винограду, поділяють за характером їх дії на такі основні групи:

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

Кожна з цих груп має свої особливості впливу на працівників і потребує відповідних профілактичних заходів.

### **6.1.1 Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори**

До фізичних факторів на виноробному підприємстві належать чинники, пов'язані з роботою обладнання, рухом транспорту, параметрами мікроклімату, освітленням, шумом, вібрацією та електробезпекою.

Основними фізичними небезпечними і шкідливими факторами є:

Рухомі машини та механізми, зокрема автомобільний транспорт, який доставляє виноградну сировину на підприємство.

Рухомі частини виробничого обладнання: дробарки, транспортери, насоси, преси, стікачі, мішалки та інші елементи технологічної лінії.

Матеріали, що переміщуються під час виробництва, зокрема виноград, м'язга, тара, готова продукція та допоміжні матеріали.

Підвищена загазованість повітря робочої зони, яка може виникати через наявність діоксиду вуглецю, сірчистого ангідриду та інших газоподібних речовин у цехах переробки, бродіння і зберігання.

Підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів і трубопроводів.

Підвищена температура повітря у виробничих приміщеннях, особливо в зонах бродіння та роботи теплового обладнання.

Знижена температура повітря у виносховищах, холодильних камерах або приміщеннях для зберігання виноматеріалів.

Підвищений рівень шуму на робочих місцях, насамперед у дробильно-пресовому відділенні, біля насосів, пресів і транспортерів.

Підвищений рівень вібрації під час роботи окремих машин і агрегатів.


Підвищена вологість повітря, характерна для приміщень, де здійснюється миття, переробка винограду або робота з рідинами.

Небезпека ураження електричним струмом у разі пошкодження ізоляції, несправності електрообладнання або порушення правил його експлуатації.

Накопичення статичної електрики під час перекачування рідин або роботи з трубопроводами й резервуарами.

Недостатня освітленість робочої зони, що може ускладнювати виконання технологічних операцій і підвищувати ризик травмування.

Нестача або повна відсутність природного освітлення, зокрема у підвальних і складських приміщеннях.

Розташування окремих робочих місць на висоті під час обслуговування резервуарів, вініфікаторів, термобродильних апаратів та іншого високого обладнання.

Слизька підлога, яка може виникати через потрапляння води, м'язги, сусла або інших рідин на поверхню виробничих приміщень.

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

Хімічні фактори пов'язані з використанням у виробничому процесі речовин, які можуть негативно впливати на організм людини. На виноробному підприємстві до таких факторів належать пари кислот і лугів, кальцинована сода, сірчиста кислота, сірчистий ангідрид, діоксид вуглецю, пари етилового спирту, мийні та дезінфікуючі засоби.

За характером впливу ці речовини можуть бути токсичними або подразнювальними. Вони здатні негативно впливати на органи дихання, шкіру, слизові оболонки очей, носа і ротової порожнини. Особливої уваги потребують операції, пов'язані з використанням сірчистих сполук, кислот, лугів і спиртовмісних речовин, оскільки за порушення правил безпеки вони можуть спричинити отруєння, опіки, подразнення або алергічні реакції.

Основними шляхами проникнення хімічних речовин в організм працівника є органи дихання, шкірні покриви та слизові оболонки. Саме тому під час роботи з такими речовинами необхідно застосовувати засоби індивідуального захисту та забезпечувати ефективну вентиляцію приміщень.

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

До біологічних факторів належать патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності. Це можуть бути бактерії, віруси, грибки, найпростіші та інші мікроорганізми, які за певних умов здатні викликати захворювання або погіршувати санітарний стан виробництва.

У виноробстві біологічні фактори можуть виникати під час приймання і переробки винограду, зберігання м'язги, роботи з дріжджами, виноматеріалами, тарою та виробничими відходами. Порушення санітарних вимог, несвоєчасне прибирання приміщень або неправильне зберігання сировини можуть створювати умови для розвитку небажаної мікрофлори.

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

Психофізіологічні фактори пов'язані з особливостями організації праці, фізичним навантаженням, напруженістю робочого процесу та монотонністю окремих операцій.

До таких факторів належать статичні та динамічні фізичні перевантаження, тривале перебування у вимушеній позі, повторюваність рухів, напруження уваги, а також монотонність праці. Вони можуть спостерігатися під час приймання винограду, складання картонної тари, фасування готової продукції, роботи біля дробарок, пресів, транспортерів і вагового обладнання.

Тривалий вплив таких факторів може призводити до втоми, зниження уважності, погіршення працездатності та підвищення ймовірності помилок у виробничому процесі.

#### **6.2 Заходи щодо зниження небезпечних і шкідливих виробничих факторів**

Для забезпечення безпечних умов праці на виноробному підприємстві необхідно передбачити комплекс технічних, організаційних, санітарно-гігієнічних і профілактичних заходів.

Фізичні небезпечні та шкідливі фактори знижуються такими способами:

Для запобігання небезпеці від рухомих машин і механізмів на території підприємства обмежують швидкість руху транспортних засобів, здійснюють контроль за їх технічним станом і своєчасним ремонтом. Під час розвантаження сировини перебування людей на транспортному засобі не допускається. При стоянці автомобіля для запобігання самовільному руху під колеса встановлюють спеціальні упори.


Рухомі частини виробничого обладнання повинні бути закриті захисними кожухами, щитами або бортами. Обладнання оснащується пусковою сигналізацією та аварійними кнопками зупинки. Кнопки аварійного вимкнення мають бути добре помітними, зручними для доступу і відрізнятися від інших органів керування. Дробарки, преси, стікачі та інше обладнання повинні мати пристрої, які унеможливають випадковий запуск без дозволу з місця обслуговування.

Під час переміщення винограду, м'язги, тари або інших матеріалів застосовують захисні бортики, огороження та попереджувальні знаки. Обслуговуючому персоналу забороняється перебувати в небезпечній зоні під час підйому, переміщення або опускання вантажів.

Для зменшення загазованості повітря робочої зони передбачається загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція. У приміщеннях, де можливе накопичення діоксиду вуглецю або сірчистого ангідриду, необхідно забезпечувати регулярний повітрообмін і контроль складу повітря. За потреби працівники повинні користуватися респіраторами або іншими засобами індивідуального захисту органів дихання.

Поверхні обладнання, які можуть нагріватися, підлягають теплоізоляції. Працівники, які обслуговують таке обладнання, забезпечуються спецодягом, рукавицями та іншими засобами індивідуального захисту.

Для захисту від переохолодження під час роботи з охолоджувальним обладнанням, теплообмінниками або в приміщеннях зі зниженою температурою персонал забезпечується відповідним спецодягом, взуттям і регламентованими перервами.

Підвищена температура повітря у робочій зоні знижується шляхом організації припливно-витяжної вентиляції, раціонального розміщення обладнання та теплоізоляції джерел тепловиділення.

У виносховищах, де підтримується знижена температура, працівники повинні використовувати утеплений спецодяг і взуття. Такий температурний режим є технологічно необхідним для правильного зберігання виноматеріалів, тому основним заходом захисту є обмеження часу перебування персоналу та застосування засобів індивідуального захисту.

Для зниження рівня шуму необхідно проводити регулярний технічний огляд, ремонт і змащування обладнання. Машини з підвищеним рівнем шуму


доцільно розміщувати в ізольованих приміщеннях або на окремих фундаментах із використанням шумопоглинальних і віброізоляційних матеріалів. Працівники забезпечуються протишумовими навушниками.

Для зменшення вібрації обладнання встановлюють на пружні амортизатори та віброізолятори. У місцях з'єднання деталей застосовують гасителі коливань, що дозволяє зменшити передачу вібрації на будівельні конструкції та робочі місця.

Підвищена вологість повітря зменшується завдяки роботі припливно-витяжної вентиляції, справній каналізації, своєчасному прибиранню рідких забруднень і підтриманню чистоти у виробничих приміщеннях.

Для захисту працівників від ураження електричним струмом застосовують захисне заземлення, автоматичне вимкнення, справну ізоляцію кабелів і електрообладнання. Електричні прилади, кабелі та апарати повинні зберігатися й експлуатуватися в умовах, що виключають їх зволоження. Персонал, який обслуговує електрообладнання, повинен користуватися спецодягом, спецвзуттям, гумовими килимками та іншими засобами захисту.

Для запобігання накопиченню статичної електрики трубопроводи, шланги, резервуари та інше обладнання заземлюють. Наливні пристрої повинні забезпечувати подачу рідини до нижньої частини ємності, що зменшує утворення зарядів під час переливання.

Для поліпшення природного освітлення необхідно регулярно очищати вікна, не захаращувати світлові прорізи, фарбувати стіни у світлі тони та контролювати рівень освітленості робочих поверхонь.

Недостатня штучна освітленість усувається шляхом встановлення ефективних освітлювальних приладів, зокрема люмінесцентних або інших енергоефективних ламп. Освітлювальні прилади необхідно очищати не менше кількох разів на рік.

У приміщеннях без природного освітлення, зокрема у підвалах, передбачають надійну систему штучного освітлення, вільні проходи для працівників і безпечне розміщення обладнання.

Робочі місця, розташовані на висоті, обладнуються майданчиками, містками, сходами, поручнями, бортовою обшивкою і неслизьким настилом. На майданчиках повинні бути таблички із зазначенням максимально


допустимого навантаження. Сходи й переходи мають бути зручними та безпечними для обслуговування обладнання.

У дробильно-пресовому відділенні необхідно постійно підтримувати чистоту підлоги, не допускати її надмірного зволоження, забруднення м'язгою, суслем або іншими речовинами. Це дозволяє зменшити ризик ковзання, падіння і травмування персоналу.

Хімічні небезпечні та шкідливі фактори знижуються шляхом герметизації обладнання, справної роботи вентиляції та правильного зберігання хімічних речовин. Сульфідодозатори повинні бути герметичними, а ущільнювальні прокладки на клапанах — справними. Для зниження концентрації сірчистого ангідриду та інших шкідливих речовин у повітрі встановлюється припливно-витяжна вентиляція. Працівники, які працюють із хімічними речовинами, забезпечуються гумовими рукавичками, респираторами, захисним одягом і, за потреби, захистом для очей.

Особливу увагу слід приділяти стану водопровідної та каналізаційної мереж. Виробничі відходи мають регулярно вивозитися з підприємства, а транспорт, який використовується для їх перевезення, повинен проходити санітарну обробку. Кислоти, луги, легкозаймісті розчинники та інші реактиви необхідно зберігати в окремих спеціально обладнаних приміщеннях із припливно-витяжною вентиляцією. У робочих приміщеннях допускається зберігання лише тієї кількості реактивів, яка необхідна для поточної роботи. Легкозаймісті рідини повинні зберігатися у металевих шафах або ящиках, розміщених у безпечному місці.

Біологічні небезпечні та шкідливі фактори знижуються за рахунок дотримання санітарного режиму, підтримання чистоти робочих місць і контролю особистої гігієни працівників. Персонал повинен регулярно проходити медичні огляди. Усі роботи, пов'язані з мікроорганізмами, необхідно проводити у спеціально призначених приміщеннях із дотриманням правил мікробіологічної безпеки. Посуд, інструменти та матеріали, які контактували з культурами мікроорганізмів, перед миттям підлягають стерилізації або дезінфекції.

Психофізіологічні фактори знижуються за допомогою правильної організації режиму праці та відпочинку. Для запобігання монотонності праці, перенапруженню уваги та втомі необхідно регламентувати тривалість робочих


операцій, передбачати перерви, чергування видів робіт і зміну робочих місць. На підприємстві доцільно обладнати кімнату відпочинку для персоналу.

Фізичні перевантаження працівників, які обслуговують дробарки, фасувальні лінії, вагове обладнання, транспортери та інші механізми, зменшуються шляхом автоматизації виробничих процесів, використання допоміжних пристроїв і раціональної організації робочого місця. Передбачення технологічних перерв, зокрема обідньої перерви, сприяє зниженню фізичного та нервово-психічного навантаження, підтриманню працездатності персоналу та підвищенню загального рівня безпеки виробництва

## **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 дезактивую чого 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 знезараження 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 подвальному 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  $1 \text{ мг/дм}^3$  та тривалості контакту 1:00 кількість бактерій знижується з 232000 в  $1 \text{ см}^3$  води до 180000. Хлор легко розчиняється у воді. При нормальному тиску і температурі  $10^\circ\text{C}$  розчинність його  $9,75 \text{ г/дм}^3$ .


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 будівництва 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	150	300
Дробарка – гребневідділювач NDC-30	2	200	400
М'язгонасос FTF-25	3	30	90
Пневматичний прес PE-50	2	300	600
Освітлювач РІМ на 500 дал	2	42	84
Насос РМЛ	2	30	60
Вініфікатор на 500 дал	6	60	360
Сульфітодозуюча установка SIFA	2	35	70
Кізельгуровий фільтр VELO S.P.A.	1	170	170
Ультроохолоджувач VELA S.P.A.	1	190	190
Пастеризаційна установка VELA	1	200	200
Егалізатор	2	48	96
Резервуари для зберігання на 1000 дал	10	30	300
РАЗОМ:			2920

$IB = 2920+146+292+146+16282,98+9769,788+10000=39556,768$  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	252	168	42336
Всього			42336

## 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	252	0,7936	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:

$$Ч_{др} = Ч_{ор} * 0,3 \quad (8.3)$$

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

Загальна кількість виробничих робітників дорівнює 13 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	13
2. Керівники, фахівці	20	3
Всього	100	16

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

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

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

$$C^o = \frac{168}{1 + \frac{30}{100}} = 129,23 \text{ грн/ дал}$$

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	252	129,23	32565,96
Всього			32565,96


### 8.5. Розрахунок додаткового прибутку

Додатковий прибуток при виробництві та реалізації продукції підприємства складає:

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

$$\Pi = 42336 - 32565,96 = 9770,04 \text{ тис. грн}$$

Додатковий чистий прибуток, який залишиться в розпорядженні підприємства складає:

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

$$\text{ЧП} = 9770,04 - (9770,04 * 0,18) = 8011,433 \text{ тис. грн}$$

### 8.6. Розрахунок терміну окупності інвестицій.

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

$$T = 39556,768 / 8011,433 = 4,93 \text{ років}$$

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	10
2. Річний обсяг виробництва, тис. дал	252
3. Вироблена продукція в дійсних оптових цінах, тис. грн	42336
4. Чисельність працюючих, люд.	16
5. Середньорічний виробіток продукції на одного працівника, тис. грн/люд.	2646
6. Собівартість виробленої продукції, тис. грн	32565,96
7. Прибуток, тис. грн	9770,04
8. Чистий прибуток, тис. грн	8011,433
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн	39556,768
10. Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	4,93


## Висновки та пропозиції

Будівництво нового сучасного виноробного підприємства в Роздільнянському районі Одеської області є важливим і перспективним напрямом розвитку регіону. Реалізація такого проєкту дозволить створити нові робочі місця, підвищити рівень зайнятості місцевого населення та забезпечити додаткові надходження до бюджету району. Крім того, поява сучасного виробничого об'єкта сприятиме активізації господарської діяльності, розвитку суміжних галузей, зокрема транспорту, торгівлі, технічного обслуговування, постачання сировини та допоміжних матеріалів.

Особливе значення має те, що підприємство буде орієнтоване на виробництво високоякісних виноматеріалів. Це дозволить ефективніше використовувати виноградну сировину, вирощену в умовах Одеської області, та сприятиме подальшому розвитку виноградарства в Роздільнянському районі. Створення нового винзаводу дасть можливість запровадити сучасні технології переробки винограду, підвищити якість продукції, зменшити виробничі втрати та забезпечити стабільність технологічного процесу.

Будівництво підприємства матиме не лише виробниче, а й соціально-економічне значення. Воно сприятиме зміцненню місцевої сировинної бази, підвищенню попиту на виноград, залученню інвестицій і формуванню позитивного іміджу району як перспективної виноробної території. У подальшому це може стати основою для розширення виробництва, збільшення асортименту виноробної продукції та посилення конкурентоспроможності підприємства на внутрішньому ринку.

Очікуваний чистий прибуток, отриманий у результаті виробництва та реалізації високоякісних виноматеріалів, становить 8011,433 тис. грн. Цей фінансовий результат дозволить окупити необхідні для будівництва інвестиційні вкладення в розмірі 39556,768 тис. грн протягом нормативного терміну — за 4,93 року. Такий строк окупності свідчить про достатню ефективність проєкту та його інвестиційну привабливість.

					<b>КРБ ТВ та СА. 1.133А-03.3.8</b>	Арк.
						89

Отже, будівництво винзаводу в Роздільнянському районі Одеської області є необхідним, обґрунтованим та економічно ефективним заходом. Реалізація проєкту дозволить поєднати виробничу доцільність із соціальною користю для регіону, забезпечити стабільне виробництво якісних виноматеріалів, створити додаткові робочі місця та сприяти подальшому розвитку виноробної галузі в Одеській області.

.

.

					<b><i>КРБ ТВ та СА. 1.133А-03.3.8</i></b>	Арк.
						90







