

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА  
на тему « Реконструкція винзаводу ТОВ «Винтрест» Одеської області із збільшенням випуску виноматеріалів для ігристих вин »

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача Трофон С.П.

(прізвище, ініціали)

5 курсу ТВз – 12с групи

Керівник

ст. викл. Ткаченко Л.О.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: \_\_\_\_\_

(посада, прізвище та ініціали)

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

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

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

Завідувачка кафедри ТВтаСА

(назва кафедри)

\_\_\_\_\_

(підпис)

Оксана ТКАЧЕНКО

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-9.01

**Одеський національний технологічний університет**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет технології вина та туристичного бізнесу  
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу  
Освітній ступінь «бакалавр»  
(шифр і назва)  
Спеціальність 181«Харчові технології»  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Трофон Світлана Петрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція винзаводу ТОВ «Винтрест» Одеської області із збільшенням випуску виноматеріалів для ігристих вин.

Керівник роботи Ткаченко Л.О.

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

Затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 11 ” вересня 2023 року № 508 - 03

2. Строк подання студентом роботи 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи Асортимент продукції, що виробляється (у %): виноматеріали для білих ігристих вин – 30 %; виноматеріали для білих столових сортових вин – 20 %; коньячні виноматеріали – 10%; виноматеріали для червоних ігристих вин – 20 %; виноматеріали для рожевих ігристих вин -20%.

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

Вступ, Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення, Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування, Розділ 3. Технологічна частина 3.1. Опис сортів винограду, 3.2. Технологічні схеми приготування виноматеріалів, 3.3. Розрахунок продуктів, 3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів, 3.5. Графік переробки винограду, 3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання, 3.7. НАССР. Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства, Розділ 5. Охорона праці, Розділ 6. Техніко-економічні розрахунки, а також висновки та перелік використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) \_\_\_\_\_

Ген. план винзаводу М 1:500 – 1 лист. Цех переробки винограду і бродіння виноматеріалів.

План. М 1:100 – 2 листа. Апаратурно-технологічна схема виробництва виноматеріалів– 1 лист.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Техніко-економічна частина			

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, стан проблеми і перспективи її вирішення	12.02-22.02	
2	Складання техніко-економічне обґрунтування	23.02-20.03	
3	Вибір технологічних схем, розрахунок продуктів та допоміжних матеріалів.	21.03-07.04	
4	Графік переробки винограду. Підбір та розрахунок обладнання.	07.04-12.04	
5	Складання генерального плану заводу, його опис.	12.04-15.04	
6	Компоновка обладнання у виробничих будівлях.	15.04-20.04	
7	Графічна частина: виконання планів та розрізів виробничих будівель (технологічні листи).	20.04-30.04	
8	Складання розділів записки з охорони праці та оцінка екологічної безпеки	01.05-08.05	
9	Техніко-економічні розрахунки.	09.05-16.05	
10	Кінцеве оформлення графічної частини.	17.05-25.05	
11	Завершення оформлення розрахунково-пояснювальної записки.	26.05-05.06	
12	Здача роботи на кафедрі.	05.06-10.06	

Студент \_\_\_\_\_ Трофон С.П.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Ткаченко Л.О..  
(підпис) (прізвище та ініціали)

*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 ОНУ.*

*Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.*

Здобувач-дипломник Трофон С.П.  
ПІБ Підпис

## **АНОТАЦІЯ**

### **на кваліфікаційну роботу**

**на тему:** «Реконструкція винзаводу ТОВ «Винтрест» Одеської області із збільшенням випуску виноматеріалів для ігристих вин»

**Автор** – Трофон С.П.

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

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

**Кафедра** – технології вина та сенсорного аналізу

**Актуальність теми.** Винзавод ТОВ «Винтрест» виробляє широкий спектр столових вин, а ігристих вин. В особливому тренді знаходяться ігристі вина, тому в зв'язку з цим робота спрямована на збільшення випуску виноматеріалів для ігристих вин є актуальною

**Мета роботи.** Головною метою роботи є збільшення випуску виноматеріалів для ігристих вин та удосконалення їх якості завдяки впровадженню нового технологічного обладнання та технології.

**Практичне значення отриманих результатів.** Впровадження додаткового обладнання для виробництва виноматеріалів для ігристих вин дозволить підприємству збільшити кількість та якість додатково виробленої продукції, що збільшить її цінність для споживачів і дозволить отримати додатковий прибуток.

**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. Технологічна частина (3.1. Опис сортів винограду, 3.2. Технологічні схеми приготування виноматеріалів, 3.3. Розрахунок продуктів, 3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів, 3.5. Графік переробки винограду, 3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання, 3.7. НАССР), Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства, Розділ 5. Охорона праці, Розділ 6. Охорона навколишнього

середовища. Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки, а також висновки та перелік використаних джерел.

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

**Висновки.** Чистий прибуток, отриманий у результаті додаткового випуску продукції в розмірі 13770,5 гр дозволить окупити необхідні інвестиційні вкладення протягом 2 років. Проведена організація виробництва дозволить збільшити об'єм виготовлення виноматеріалів та поліпшить якість продукції.

## **ABSTRACT**

### **for qualifying work**

**on the topic:** "Reconstruction of the Vintrest LLC winery of the Odesa region with an increase in the production of wine materials for sparkling wines"

**Author** - Trofon S.P.

**Head** - senior lecturer of the Department of TV and SA Tkachenko L.O.

**Specialty** 181 "Food technologies"

**Department** - wine technology and sensory analysis

**Actuality of theme.** Vintrest LLC Winery produces a wide range of table wines and sparkling wines. Sparkling wines are in a special trend, therefore, in this regard, work aimed at increasing the production of wine materials for sparkling wines is relevant

**The goal of the work.** The main goal of the work is to increase the production of wine materials for sparkling wines and improve their quality thanks to the introduction of new technological equipment and technology.

**Practical significance of the obtained results.** The introduction of additional equipment for the production of wine materials for sparkling wines will allow the enterprise to increase the quantity and quality of additionally produced products, which will increase its value for consumers and allow to obtain additional profit.

**Structure of work.** The qualification work consists of an explanatory note, which includes: Introduction, Section 1. State of the problem and prospects and solutions, Section 2. Technical and economic justification, Section 3. Technological part (3.1. Description of grape varieties, 3.2. Technological schemes for the preparation of wine materials, 3.3 Calculation of products, 3.5. Selection of processing equipment, 3.7. Characteristics of technological facilities and communications, Section 5. 6. Environmental protection. Chapter 7. Technical and economic calculations, as well as conclusions and a list of used sources.

**Scope of work.** The explanatory note has pages, the graphic part - 4 sheets of A1 format.

**Conclusions.** The net profit obtained as a result of additional production in the amount of 13,770.5 grams will allow to pay off the necessary investments within 2 years. The organization of production will allow to increase the production volume of wine materials and improve the quality of products.

## ЗМІСТ

	сторінка
Вступ.....	6
Розділ 1.Стан проблеми і перспективи її вирішення .....	9
Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування.....	12
Розділ 3. Технологічна частина.....	15
3.1. Опис сортів винограду.....	15
3.2. Технологічні схеми виробництва виноматеріалів.....	23
3.3. Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали..	33
3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів.....	60
3.5. Графік переробки винограду на виноматеріали .....	61
3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання.....	62
3.7. Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР) .....	65
Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства .....	67
Розділ 5. Охорона праці .....	71
Розділ 6. Охорона навколишнього середовища .....	77
Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки .....	81
Висновки .....	85
Використані джерела .....	86

					<i>КРБ ТВ та СА 1.508-03.4.2.</i>			
<i>Змін.</i>	<i>Ліст</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Трофон С.П.</i>			<i>Реконструкція винзаводу ТОВ «Винтрест» Одеської області із збільшенням випуску виноматеріалів для ігристих вин</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Ткаченко Л.О.</i>					5	89
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Ткаченко О.Б.</i>						



- реалізація стратегічного напрямку розвитку виноробства тихих вин.

Реалізація стратегічного напрямку розвитку виробництва:

- шампанського і приведення його відповідно до вимог європейських стандартів за сортовим складом і іншими параметрами (Шардоне - до 30 % , група Піно - до 20 % від обсягів потреби в сировині шампанського виробництва);

- коньяку - збільшення частки марочної продукції до 25%.

Збільшення обсягів в 2025 р. (в порівнянні з 2006 р.):

- посадкового матеріалу - в 1,6 рази;

- виробництва валової продукції виноградарства - в 6,3 рази;

- виробництва валової продукції виноробства - на 11,2 %;

- експорту продукції виноградарства та виноробства (по винам виноградним

- в 1,7 рази, коньяку - в 1,8 рази);

- надходження податків і зборів до зведеного бюджету України з виноробства - удвічі (податки на додану вартість, прибуток, акциз, ліцензії).

Враховуючи той факт, що програма є перспективною і на її виконання впливають багато факторів, в тому числі і зумовлені економічною кризою, проте є ряд питань, які потребують негайного вирішення.

Сьогодні галузь опинилася в ситуації, коли є протиріччя між потребою виноробного виробництва в сировині і можливостями сировинної бази. Це проявляється, перш за все:

- у дефіциті сировини, який заповнюється за рахунок імпорту виноматеріалів, вин наливом;

- у відносно високій ціні вітчизняної сировини в порівнянні з цінами на імпорт;

- у невідповідному сортовому складі виноградних насаджень і недостатній кількості сортів шампанського напрямку ( Шардоне, групи Піно ), червоних і аборигенних сортів.

Оптимальним може бути комбіноване рішення проблеми - поступове зниження імпорту виноматеріалів і вина наливом з одночасним розвитком вітчизняної сировинної бази на основі впровадження інноваційно-інтенсивних технологій виробництва винограду, що забезпечують ефективність виноградарства за рахунок підвищення врожайності


виноградних насаджень і поліпшення якості продукції. Частину проблем можна вирішити тільки за рахунок жорсткої, але зваженої і продуманої державної політики, а частину - за рахунок впровадження результатів наукових пошуків у виробництво.

Якщо мова йде про ввезення готової продукції, то повинні бути встановлені квоти, а ввезення виноматеріалів і коньячних спиртів допускати тільки в крайніх випадках (при недоотриманні врожаю у випадках виникнення екстремальних умов). Сформована ж сьогодні ситуація призвела до того, що багато коньячних заводів -90 %, а деякі навіть на всі 100 % перебувають під імпоротною сировинною залежністю. Незважаючи на те, що за останні 5 років виробництво коньяку збільшилось більш, ніж у 2 рази, це, в основному, відбулося тільки за рахунок використання імпортних спиртів. Різке скорочення сировинних ресурсів призвело до того, що вітчизняні підприємства змушені проводити закупівлю імпортних коньячних спиртів, часто невідомої природи і походження, що дає можливість випускати тільки ординарні коньяки. Такий підхід дискредитує вітчизняне коньячне виробництво і в той же час фінансує виробництво Франції, Іспанії, Азербайджану та інших країн. Щорічні фінансові вливання в ці країни складають суми більше 10 млн \$. Доцільніше було б за витрачені кошти на закупівлю імпортних коньячних спиртів виробляти щорічну посадку нових виноградників на площі більше 1000 га, з яких через чотири роки буде вироблено більш 70 тис. дал коньячного спирту.

Для збереження сортиментів марочних вин необхідно організовувати виноградарські заповідники, законодавчо закріпивши сортовий склад та площі сировинної бази марочного виноробства. Виходячи з районування сортів винограду з природничо-виноградарських районів та їх особливостями, закріпити спеціалізацію в галузі виноградарства і виноробства. Переведення багатьох марок унікальних вин в категорію вин контрольованих за походженням (вин КНП) призведе до збільшення їх попиту за кордоном, оскільки у споживача буде задіяна асоціація з конкретними географічними назвами місцевості (південь Одеської області, райони Закарпаття і т.д.).




резервуари з нержавіючої сталі, резервуари для освітлення РІМ та резервуари для зберігання виноматеріалів..

## 1.2 Стан проблеми та шляхи її вирішення

1. Невідповідність обсягів виробництва столового винограду потребам населення, винограду технічних сортів потребам виноробства, яке орієнтовано на попит на внутрішньому та зовнішньому ринках.

2. Закладення насаджень садівним матеріалом низьких селекційних категорій.

3. Невідповідність сортового складу виноградних насаджень вимогам виноробства.

4. Низька ефективність виробництва винограду, яка зумовлена високою долею старих та зріджених виноградних насаджень що підвищує собівартість і знижує конкурентоздатність столового винограду та вітчизняної виноробної продукції.

Негативна тенденція, яка склалася у виноградарстві зумовлена:

- економічною кризою України;
- низькою ефективністю виноградарства порівняно з пшеницею;
- недосконалістю чинного законодавства з питань власності на землю;
- низьким рівнем доходу працюючих у виноградарстві;
- невизнанням при формуванні бюджетної політики об'єктивної нерівності умов відтворення сільськогосподарського виробництва порівняно з іншими галузями і сферами діяльності, що спричинено сезонністю виробництва, залежністю від природно-кліматичних умов, тривалістю виробничих циклів і, відповідно, уповільненим оборотом капіталу;
- недостатнім рівнем державної фінансової підтримки виноградарства та наукових досліджень в галузі;
- недостатнім стимулюванням впровадження інноваційних технологій та інвестицій в агропромислове виробництво;
- відсутністю паритетних економічних відносин між аграрним сектором та іншими галузями економіки;
- відсутністю паритетних економічних відносин між суб'єктами інтеграційної структури: «виробник винограду – виробник вина»;
- недостатнім рівнем розвитку інфраструктури аграрного ринку, тінізацією та монополізацією каналів реалізації продукції;






Зараз на ринку відбувається маніпуляція назвами продукції і цінами, коли імпортований напій на основі вина продається за ціною як ігристе вино. У такій ситуації українські виробники якісних ігристих вин виявляються в неконкурентній ситуації, а українські споживачі, введені в оману, купують неякісний імпортований напій замість справжнього ігристого вина.

Таблиця 2.2.1. – SWOT-аналіз ТОВ «Вінтрест»

Сильні сторони підприємства	Слабкі сторони підприємства
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вигідне розташування заводу</li> <li>• Доступна ціна продукції</li> <li>• Високий рівень технологій виробництва</li> <li>• Використання всіх каналів збуту</li> <li>• Можливість залучати висококваліфікованих спеціалістів</li> <li>• Відкритість сучасним тенденціям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Залежність врожайності винограду від кліматичних умов. Знос основних фондів</li> <li>• Підвідомчість виноробства різним органам виконавчої влади</li> </ul>
<b>Можливості</b>	<b>Загрози</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вихід на нові ринки збуту</li> <li>• Використання різноманітних маркетингових засобів, в тому числі соціальних мереж</li> <li>• Нові технології</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активний розвиток заводів-конкурентів</li> <li>• Конкуренція імпоротної продукції</li> <li>• Вибір споживачами нової продукції</li> <li>• Зміна тенденції попиту</li> <li>• Підвищення цін на тару і упаковку</li> <li>• Низька грошова спроможність покупців</li> <li>• Погані погодні умови (заморозки, дощ, град), які знижують урожайність і якість виноматеріалів</li> </ul>




## Розділ 3 Технологічна частина

### 3.1 Опис сортів винограду

Таблиця 3.1.1. – 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>3</sup> .

**Таблиця 3.1.2. – 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 3.1.3 – 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. Кущі сильнорослі. Визрівання лози добре. 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 3.1.4 – 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 3.1.5 – 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>3</sup> . У прохолодні роки він визріває краще Каберне - Совіньон, а в теплі набирає більше цукру.


**Таблиця 3.1.6 – 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 3.1.7 – Характеристика сорту винограду Сапераві**

Найменування періоду	Опис
Веgetаційний період	Веgetаційний період. Від початку розпускання бруньок до знімної зрілості ягід винограду в середньому проходить 150-160 днів при сумі активних температур 2900-3000°C. Дозрівання ягід в Одесі настає в кінці вересня - першій половині жовтня. Кущі середньої сили росту. Однорічні пагони визрівають добре (85%).
Період дозрівання	Середній/пізній
Врожайність	120-130 ц/га; плодоносних пагонів 70-85 %
Стійкість	<p>Стійкість Сапераві до мілдью і оїдіуму слабка, в дощову погоду ягоди уражаються сірою гниллю. Менше за інші сорти винограду пошкоджується гроздевою листовійкою.</p> <p>Значне пошкодження зимуючих вічок відзначено при зниженні температури до мінус 20°C, тому сорт відноситься до групи відносно холодостійких, хоча зимостійкість його нижче, ніж у Ркацителі. Посухостійкість порівняно висока. Сапераві добре росте і плодоносить на різних типах ґрунтів, за винятком сухих, засолених, заболочених і сильновапнякових, на яких він вражається хлорозом.</p>
Напрями використання	Сорт використовують для приготування марочного столового вина (спільно з сортами Морастель і Каберне Совіньон), а також марочного десертного вина Кагор Південнобережний. Десертне вино густозабарвлене, з сильним сортовим ароматом, повне, гармонійне, бархатисте.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений в Україні, в господарствах Одеської та Миколаївської областях
Технологічна характеристика	Вихід соку 80-86%. Сорт винограду активно накопичує цукор і повільно знижує кислотність. Цукристість 170-211 г/ дм <sup>3</sup> при кислотності 7,8-12,6 г/дм <sup>3</sup> . В деякі роки цукристість підвищувалася до 230г/дм <sup>3</sup> .

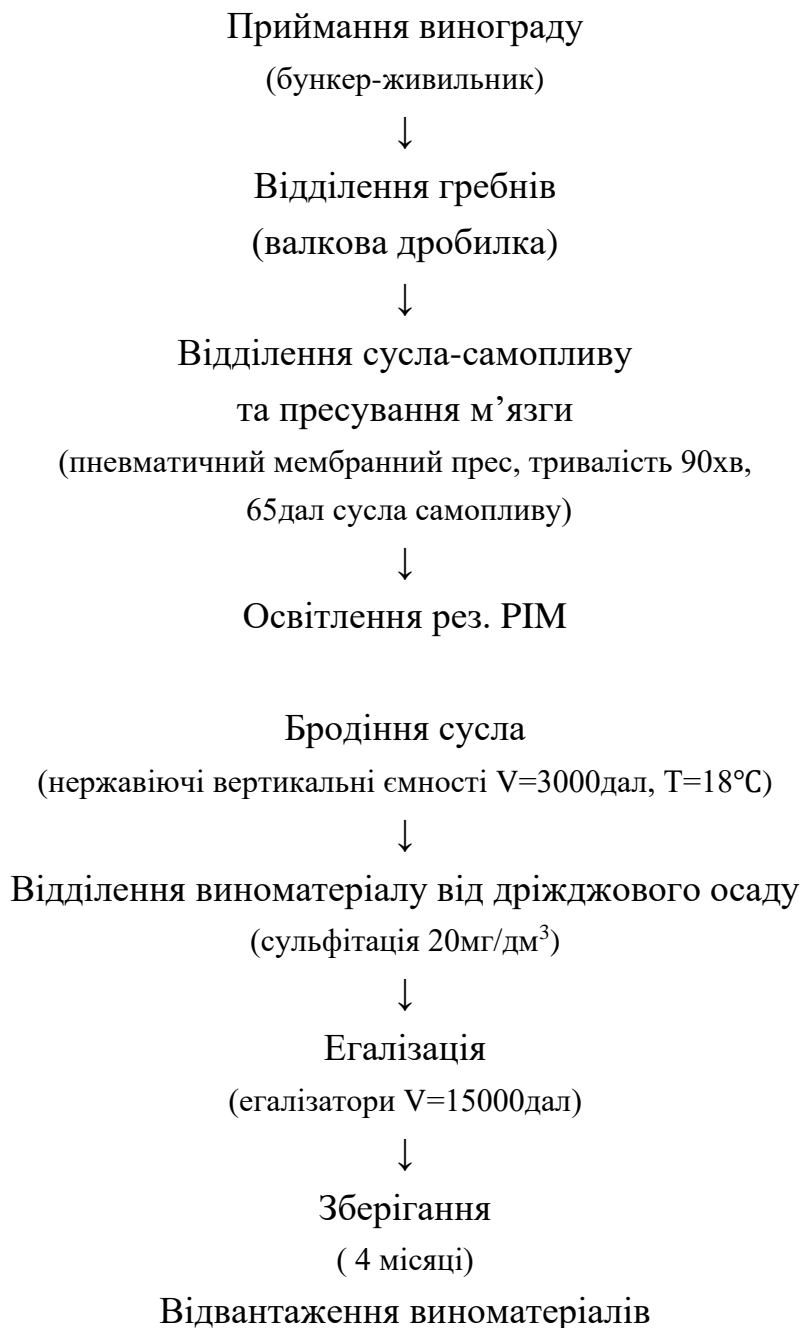

**Таблиця 3.1.8 – Характеристика сорту винограду Ркацителі**

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.


### 3.2 Технологічні схеми приготування виноматеріалів

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

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



##### 3.2.1.2 Приймання винограду

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


Виноград збирають при масовій концентрації цукру не менше 190 г/дм<sup>3</sup> і титрованої кислотності 7 г/дм<sup>3</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 пошкодженому винограді 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. Частини 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 робяться три занурення в різних місцях, і отриманий сік перевіряється на рефрактометрі для визначення масової концентрації цукру і в титрометрі для визначення титрованої



пресує виноград. Сусло 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.

#### 3.2.1.4 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  $14^{\circ}\text{C}$  з попередньою сульфитацією  $40 \text{ мг/дм}^3$  загальної сірчистої кислоти при рН до 3,2 та до  $60 \text{ мг/дм}^3$  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  $\text{SO}_2$  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  $\text{SO}_2$ , недисоційованої сірчистої кислоти  $\text{H}_2\text{SO}_3$ , іонів бісульфіту  $\text{HSO}_3^-$  і сульфату  $\text{SO}_4^{2-}$ . 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 сульфітатор. Він складається з дозатора, сульфітатору 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 сульфітуємий продукт. У дозаторі встановлений балон з рідким сірчистим ангідридом. Сульфітатор являє собою частину продуктопроводів, в середині якого знаходяться: клапан і заслінка, пов'язана віссю і важелем з відсічним клапаном. Сульфітатор служить для введення газоподібного сірчистого ангідриду в потік сульфітуємого продукту. При пропущенні потоку заслінка відхиляється і подача сірчистого ангідриду здійснюється в результаті відкриття засічного клапана. При припиненні потоку клапан закривається і подача сірчистого ангідриду припиняється. Робота установки заснована на об'ємному дозуванні газоподібного сірчистого ангідриду і введення його в потік сульфітуємого продукту.

Для освітлення виноградного сусла перед бродінням використовують резервуари фірми РІМ.

### *3.2.1.5 Бродіння*

Бродіння — біохімічний процес ферментації, при якому цукри, такі як глюкоза і фруктоза, розкладаються під дією ферментів з виділенням енергії і утворенням етилового спирту та вуглекислого газу. Дане перетворення відбувається під дією дріжджів, як винних (що спеціально вносяться в м'язгу), так і епіфітних (що не бажані під час бродіння, адже можливе отримання недобродів, виноматеріалів з меншим вмістом спирту, вин низької якості, що мають ті, або інші вади).

Речовини, які утворюються внаслідок спиртового бродіння, надають продукту характерні особливості, властивості, що впливають на смак і букет вина. Швидкість і хід бродіння суттєво впливають на якість майбутнього виноматеріалу. Бродіння здійснюють періодичним способом при температурі не вище 22°C. Оптимальна температура бродіння сусла – не вище 18°C. Цей процес здійснюється в резервуарах з нержавіючої сталі, ємністю 3000 дал. Вони оснащені сорочкою, для підтримання оптимальної температури


бродиння. Температура регулюється, що б уникнути втрат ароматичних речовин і запобігти накопиченню надлишку азотистих сполук, які знижують стійкість вин до помутнінь і захворювань. Температуру бродиння можна регулювати, пропускаючи через сорочку холодну воду.

Бродіння проводять на чистій культурі дріжджів спеціальних рас. Розводку дріжджів додають у сусло в кількості 1-3%. За суслом, що бродить, здійснюють постійний контроль до повного виброджування. Залишкова масова концентрація цукру у виноматеріалах не повинна перевищувати 2 г/дм<sup>3</sup>. У процесі бродиння проводиться паралельне яблучно-молочне бродиння до вмісту яблучної кислоти не більше 0,5г/дм<sup>3</sup>. При виникненні у кінці бродиння 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.

### *3.2.1.6 Перша переливка, егалізація*

Після повного зародження і задовільного освітлення проводять відкриту преливку 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>3</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.




### 3.2.2 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 в кількості 10 дал підлягають обробці.

#### 3.2.2.1 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>3</sup>. Для білих вин доза желатину не повинна перевищувати 20-30 мг/дм<sup>3</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>3</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.


### **3.2.3. Технологічна схема виробництва білих столових сортових виноматеріалів**

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

### **3.2.4 Технологічна схема виробництва коньячних виноматеріалів**

Використовують 70 дал сусла без залишка. При освітленні не використовують SO<sub>2</sub> і зберігають 3 місяці. Виноматеріали не обробляють.

### **3.2.5 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для червоних ігристих вин**

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів способом бродіння мезги в вініфікаторах, температура бродіння 26-28<sup>0</sup>. Використовують 60 дал виноматеріалу, фресові фракції в кількості 15 дал – на червоні столові купажні виноматеріали.

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

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту винограду Сапераві способом бродіння мезги. Для виробництва використовують 70 дал сусла з 1 тони винограду.

### **3.2.7 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для рожевих ігристих вин**

Технологічна схема аналогічна схемі виробництва виноматеріалів для білих ігристих вин. Готують по білому способу із винограду сорту Пінонуар, Мерло і використовують 65 дал сусла з 1 тони винограду, пресові фракції в кількості 10 дал використовують для виробництва рожевих столових купажних виноматеріалів.


### 3.3 Розрахунок продуктів

#### 3.3.1 Розрахунок продуктів до 1 січня

#### 3.3.1.1 Розрахунок продуктів виконаний на ЕОМ

Таблиця 3.3.1.1.1. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

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

Таблиця 3.3.1.1.2. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невдомих) величин

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


x10	дал	Об'єм виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі
x11	кг	Маса виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі
x12	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x13	г/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: масова концентрація цукрів
x14	кг/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x15	кг	Маса втрат сула
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 сула 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 3. 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 сула, 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
x1	кг	Маса CO <sub>2</sub> , який утворюється в процесі доброджування
x2	%	Об'ємна частка спирту в виноматеріалі
x3	дал	Величина зменшення об'єму 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

Трофон С.П. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина в/м для білих ігристих вин

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 2100	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= 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= 2003400,0000
x2= 40,0000	xv2= 84000,0000
x3= 6,0000	xv3= 12600,0000
x4= 5,0000	xv4= 10500,0000
x5= 410,5000	xv5= 862050,0000
x6= 25,0000	xv6= 52500,0000
x7= 141,2500	xv7= 296625,0000
x8= 4,8827	
x9= 58,5000	xv9= 122850,0000
x10= 6,5000	xv10= 13650,0000
x11= 63,3750	xv11= 133087,5000
x12= 681,2813	xv12= 1430690,6250
x13= 4,8750	xv13= 10237,5000
x14= 1,6250	xv14= 3412,5000
x15= 53,3034	xv15= 111937,2345
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= 822,0618
x25= 10,3587	
x26= 0,9971	
x27= 59,5725	xv27= 125102,2500
x28= 1,5844	xv28= 3327,1875
x29= 2,2181	xv29= 4658,0625
x30= 1,8267	xv30= 3836,0007
x31= 59,4593	xv31= 124864,5557
x32= 0,1132	xv32= 237,6943
x33= 0,0546	xv33= 114,6771
x34= 59,4047	xv34= 124749,8787
x35= 59,3358	xv35= 124605,1688
x36= 0,0689	xv36= 144,7099


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

Трофон С.П. ТВ-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= 2100                  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= 18900,0000
x10= 1,0000	xv10= 2100,0000
x11= 9,7500	xv11= 20475,0000
x12= 104,8125	xv12= 220106,2500
x13= 0,7500	xv13= 1575,0000
x14= 0,2500	xv14= 525,0000
x15= 8,2005	xv15= 17221,1130
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= 124,7652
x25= 10,2182	
x26= 0,9970	
x27= 9,1650	xv27= 19246,5000
x28= 0,2438	xv28= 511,8750
x29= 0,3413	xv29= 716,6250
x30= 0,2818	xv30= 591,8598
x31= 9,1476	xv31= 19209,9317
x32= 0,0174	xv32= 36,5683
x33= 0,0168	xv33= 35,2853
x34= 9,1308	xv34= 19174,6464
x35= 9,1202	xv35= 19152,4038
x36= 0,0106	xv36= 22,2426


### 1.3 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих

#### СТОЛОВИХ СОРТОВИХ ВИН

Трофон С.П. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові сортові

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1400

v2= 0

v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0800	a6= 75,0000	a7= 18,0000
a8= 1,0780	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	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= 1335600,0000
x2= 40,0000	xv2= 56000,0000
x3= 6,0000	xv3= 8400,0000
x4= 5,0000	xv4= 7000,0000
x5= 409,0000	xv5= 572600,0000
x6= 25,0000	xv6= 35000,0000
x7= 139,0000	xv7= 194600,0000
x8= 4,9078	
x9= 58,5000	xv9= 81900,0000
x10= 6,5000	xv10= 9100,0000
x11= 63,3750	xv11= 88725,0000
x12= 683,1825	xv12= 956455,5000
x13= 4,8750	xv13= 6825,0000
x14= 1,6250	xv14= 2275,0000
x15= 55,7827	xv15= 78095,7450
x16= 10,8000	
x17= 5,4000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,7748	
x24= 0,4097	xv24= 573,5940
x25= 10,8449	
x26= 0,9964	
x27= 59,5725	xv27= 83401,5000
x28= 1,5844	xv28= 2218,1250
x29= 2,2181	xv29= 3105,3750
x30= 1,8084	xv30= 2531,7810
x31= 59,4593	xv31= 83243,0372
x32= 0,1132	xv32= 158,4628
x33= 0,1092	xv33= 152,9028
x34= 59,3501	xv34= 83090,1344
x35= 59,2812	xv35= 82993,7498
x36= 0,0688	xv36= 96,3846


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

Трофон С.П. ТВ-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= 1400

v2= 0

v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0800	a6= 75,0000	a7= 18,0000
a8= 1,0780	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	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= 12600,0000
x10= 1,0000	xv10= 1400,0000
x11= 9,7500	xv11= 13650,0000
x12= 105,1050	xv12= 147147,0000
x13= 0,7500	xv13= 1050,0000
x14= 0,2500	xv14= 350,0000
x15= 8,5820	xv15= 12014,7300
x16= 10,8000	
x17= 5,4000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,6359	
x24= 0,0622	xv24= 87,1080
x25= 10,7042	
x26= 0,9963	
x27= 9,1650	xv27= 12831,0000
x28= 0,2438	xv28= 341,2500
x29= 0,3413	xv29= 477,7500
x30= 0,2790	xv30= 390,6420
x31= 9,1476	xv31= 12806,6211
x32= 0,0174	xv32= 24,3789
x33= 0,0168	xv33= 23,5235
x34= 9,1308	xv34= 12783,0976
x35= 9,1202	xv35= 12768,2692
x36= 0,0106	xv36= 14,8284


**КРБ ТВ та СА.1.508-03.4.2**

Арк.

39

## 1.5 Розрахунок продуктів виробництва коньячних виноматеріалів

Трофон С.П. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина: коньячні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 700	v2= 0	v3= 0				
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0720	a6= 75,0000	a7= 16,0000
a8= 1,0700	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 3,5000	a20= 0,1160	a21= 89,5000
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 667800,0000
x2= 40,0000	xv2= 28000,0000
x3= 6,0000	xv3= 4200,0000
x4= 5,0000	xv4= 3500,0000
x5= 413,0000	xv5= 289100,0000
x6= 25,0000	xv6= 17500,0000
x7= 145,0000	xv7= 101500,0000
x8= 4,8320	
x9= 63,0000	xv9= 44100,0000
x10= 7,0000	xv10= 4900,0000
x11= 68,2500	xv11= 47775,0000
x12= 730,2750	xv12= 511192,5000
x13= 5,2500	xv13= 3675,0000
x14= 1,7500	xv14= 1225,0000
x15= 53,3988	xv15= 37379,1600
x16= 9,6000	
x17= 4,8000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0234	
x23= 9,5766	
x24= 0,3922	xv24= 274,5120
x25= 9,6319	
x26= 0,9975	
x27= 64,1550	xv27= 44908,5000
x28= 1,7063	xv28= 1194,3750
x29= 2,3888	xv29= 1672,1250
x30= 1,9966	xv30= 1397,6130
x31= 64,0331	xv31= 44823,1739
x32= 0,1219	xv32= 85,3261
x33= 0,0515	xv33= 36,0204
x34= 63,9816	xv34= 44787,1535
x35= 63,9074	xv35= 44735,2004
x36= 0,0742	xv36= 51,9531


**КРБ ТВ та СА.1.508-03.4.2**

Арк.

40

## 1.6 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для рожевих ігристих вин

Трофон С.П. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві ігристі

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сула:

P= 1

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1400	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0890	a6= 75,0000	a7= 20,4000	
a8= 1,0870	a9= 0,0000	a10= 0,0000	a11= 25,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0000	
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= 1335600,0000
x2= 40,0000	xv2= 56000,0000
x3= 6,0000	xv3= 8400,0000
x4= 5,0000	xv4= 7000,0000
x5= 404,5000	xv5= 566300,0000
x6= 25,0000	xv6= 35000,0000
x7= 132,2500	xv7= 185150,0000
x8= 4,8398	
x9= 65,0000	xv9= 91000,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 65,0000	xv11= 91000,0000
x12= 706,5500	xv12= 989170,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 64,8414	xv15= 90777,9600
x16= 12,2400	
x17= 6,1200	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0246	
x23= 12,2154	
x24= 0,4764	xv24= 666,9600
x25= 12,3056	
x26= 0,9945	
x27= 61,1000	xv27= 85540,0000
x28= 1,6250	xv28= 2275,0000
x29= 2,2750	xv29= 3185,0000
x30= 1,7986	xv30= 2518,0400
x31= 60,9839	xv31= 85377,4740
x32= 0,1161	xv32= 162,5260
x33= 0,0560	xv33= 78,4117
x34= 60,9279	xv34= 85299,0623
x35= 60,8572	xv35= 85200,1154
x36= 0,0707	xv36= 98,9469


## 1.7 Розрахунок продуктів виробництва рожевих купажних виноматеріалів (залишок від виробництва виноматеріалів для рожевих ігристих вин)

Трофон С.П. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 1

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 1400

v2= 0

v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0890	a6= 75,0000	a7= 20,4000
a8= 1,0870	a9= 0,0000	a10= 0,0000	a11= 25,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0000
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= 10,0000	xv9= 14000,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 10,0000	xv11= 14000,0000
x12= 108,7000	xv12= 152180,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 9,9756	xv15= 13965,8400
x16= 12,2400	
x17= 6,1200	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1600	
x23= 12,0800	
x24= 0,0725	xv24= 101,4720
x25= 12,1682	
x26= 0,9945	
x27= 9,4000	xv27= 13160,0000
x28= 0,2500	xv28= 350,0000
x29= 0,3500	xv29= 490,0000
x30= 0,2775	xv30= 388,5280
x31= 9,3821	xv31= 13134,9960
x32= 0,0179	xv32= 25,0040
x33= 0,0172	xv33= 24,1267
x34= 9,3649	xv34= 13110,8693
x35= 9,3540	xv35= 13095,6607
x36= 0,0109	xv36= 15,2086


Таблиця 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 2. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невідомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
1	2	3
x1	кг	Маса мезги, що направляють в стікач (прес)
x2	кг	Маса відділених від винограду гребенів
x3	кг	Втрати винограду
x4	кг	Маса CO <sub>2</sub> , який утворюється в процесі бродіння
x5	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при зброджуванні всієї кількості цукрів
x6	дал	Об'єм сусла у меззі
x7	кг	Маса сусла у меззі
x8	%	Кондиції виноматеріалу, відділеного від мезги, що бродить: об'ємна частка спирту
x9	дал	Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при бродінні
x10	дал	Об'єм виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі
x11	кг	Маса виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі
x12	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x13	г/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: масова концентрація цукрів
x14	кг/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x15	кг	Маса втрат сусла
x16	кг	Маса вичавків
x17	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні всієї кількості виноматеріалів
x18	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні виноматеріалу-самопливу, об'єднаного з виноматеріалом першої пресової фракції
x19	%	Об'ємна частка етилового спирту
x20	кг	Маса виброджених вичавків
x21	дал	Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x22	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x23	кг/дм <sup>3</sup>	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x24	дал	Об'єм молодих виноматеріалів з урахуванням відходів і втрат на 1 січня
x25	дал	Об'єм відходів дріжджів і осаду
x26	дал	Об'єм втрат
x27	дал	Об'єм втрат з вирахуванням втрат, урахованих раніше


## 1.8 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних ігристих вин

Трофон С.П. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

$$v = 1400$$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 60,0000$$

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 1,0850	a4= 20,0000
a5= 89,0000	a6= 0,4890	a7= 199,0000	a8= 0,0580
a9= 0,0620	a10= 0,5000	a11= 75,0000	a12= 0,4530
a13= 199,0000	a14= 0,0640	a15= 0,0600	a16= 2,5000
a17= 3,5000			

### Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 1335600
x2= 40	xv2= 56000
x3= 6	xv3= 8400
x4= 68,49684	xv4= 95895,58
x5= 76,15012	xv5= 106610,2
x6= 78,25438	xv6= 109556,1
x7= 849,06	xv7= 1188684
x8= 10,382	
x9= 0,503711	xv9= 705,1953
x10= 77,75067	xv10= 108850,9
x11= 780,5632	xv11= 1092788
x12= 10,44926	
x13= 20,12957	
x14= 1,003931	
x15= 5	xv15= 7000
x16= 127,5548	xv16= 178576,7
x17= 7,38252	xv17= 10335,53
x18= 5,906016	xv18= 8268,423
x19= 11,542	
x20= 126,9809	xv20= 177773,2
x21= 0,046379	xv21= 64,92994
x22= 11,55093	
x23= 0,994857	
x24= 56,4	xv24= 78960
x25= 1,5	xv25= 2100
x26= 2,1	xv26= 2940
x27= 2,053621	xv27= 2875,07


Таблиця 3. 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	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 (невдомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
x1	кг	Маса CO <sub>2</sub> , який утворюється в процесі доброджування
x2	%	Об'ємна частка спирту в виноматеріалі
x3	дал	Величина зменшення об'єму 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


## 1.9 Розрахунок виробництва ординарних столових червоних купажних виноматеріалів (залишок від виноматеріалів для виробництва червоних ігристих вин)

Трофон С.П. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

$$v = 1400$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 15,0000$$

$$a1 = 199,0000$$

$$a2 = 20,1200$$

$$a3 = 0,4890$$

$$a4 = 0,0580$$

$$a5 = 0,0640$$

$$a6 = 0,0600$$

$$a7 = 0,9950$$

$$a8 = 2,5000$$

$$a9 = 3,5000$$

### Результати розрахунку

$$x1 = 1,475802$$

$$xv1 = 2066,123$$

$$x2 = 11,542$$

$$x3 = 0,011589$$

$$xv3 = 16,22477$$

$$x4 = 11,55092$$

$$x5 = 0,985923$$

$$x6 = 14,1$$

$$xv6 = 1380,292$$

$$x7 = 0,375$$

$$xv7 = 525$$

$$x8 = 0,525$$

$$xv8 = 735$$

$$x9 = 0,513411$$

$$xv9 = 718,7752$$


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

Таблиця 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалу	Перероблено винограду, т	М'язга, т		Сушло неосвітлене (для червоних вин – умовно), дал		
			з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/лм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	2100	0,954	2003,4	65	136500	172,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	10	21000	172,0
3	Білі столові сортові	1400	0,954	1335,6	65	91000	180,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	10	14000	180,0
5	Коньячні	700	0,954	667,8	70	49000	160,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	1400	0,954	1335,6	60	84000	200,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	15	21000	200,0
8	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	1400	0,954	1335,6	65	91000	204,0
9	Рожеві купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	-	10	14000	204,0
Разом		7000	-	6678,0	-	521500	

## Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслова 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	133140	6,5	13650,0	1,62	3412,5
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,75	20475	1,0	2100	0,25	525,0
3	Білі столові сортови	63,3	88725,0	6,5	9100,0	1,62	2275,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,75	13650,0	1,0	1400,0	0,25	350,0
5	Коньячні	68,3	47775,0	7,0	4900,0	1,75	1225,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-	-
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-
8	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	65,0	91000,0	-	-	-	-
9	Рожеві купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	10,0	14000,0				
Разом			408712,5		31150,0		5737,5

Продовження таблиці 3.3.3.

№	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	0,053	111,937	-	-	-	-
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	0,008	17,22	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	0,055	78,1	-	-	-	-
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	0,008	12,0	-	-	-	-
5	Коньячні	0,053	37,4	-	-	-	-
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,007	10,33	-	-	-	-
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-
8	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	0,064	90,8	-	-	-	-
9	Рожеві купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	0,009	13,9	-	-	-	-
Разом		-	371,68	-	-	-	-


**КРБ ТВ та СА.1.508-03.4.2**

Арк.

50

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Спирт-ректифікат для спиртування, дал			Спирт- ректифікат з урахуванням втрат, дал		Гребні, т	
		з 1 т	у сезон	об. доля спирту, %	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>21</i>	<i>22</i>	<i>23</i>	<i>24</i>	<i>25</i>	<i>26</i>	<i>27</i>
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	84,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	56,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
5	Коньячні	-	-	-	-	-	0,04	28,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	56,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
8	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	56,0
9	Рожеві купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
	Разом	-	-	-	-	-	-	280,0


**КРБ ТВ та СА.1.508-03.4.2**

Арк.

51

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Вичавки, т			Відходи дріжджів при бродінні, 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	0,141	296,6	4,9	1,58	3327,2
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	0,243	511,88
3	Білі столові сортові	0,139	194,6	4,9	1,58	2218,12
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	0,243	341,3
5	Коньячні	0,145	101,5	4,8	1,7	1194,4
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,127	178,6	-	1,5	2100,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	0,375	525,0
8	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	0,132	185,2	4,8	1,63	2275,0
9	Рожеві купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	-	0,25	350,0
	Разом	-	956,5	-	-	12842,9


**КРБ ТВ та СА.1.508-03.4.2**

Арк.

52

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	33	34	35	36
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,011	23,1	2,21	4658,1
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	0,341	716,6
3	Білі столові сортови	0,011	15,4	2,21	3105,4
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	0,341	477,7
5	Коньячні	0,011	7,7	2,38	1672,12
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,011	23,1	2,1	2940,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	0,513	718,8
8	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	0,011	15,4	2,27	3185,0
9	Рожеві купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	0,35	490,0
	Разом	-	84,7	-	17963,7


Продовження таблиці 3.3.3.

№	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	12102,25	2,0	10,4
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,16	19246,5	2,0	10,2
3	Білі столові сортови	59,6	83401,5	2,0	10,8
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,16	12831,0	2,0	10,7
5	Коньячні	64,2	44908,5	2,0	11,5
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	56,4	78960,0	2,0	11,5
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	14,1	319740,0	2,0	11,5
8	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	61,1	85540,0	2,0	12,3
9	Рожеві купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	9,4	13160,0	2,0	12,1
	Разом	-	482889,75	-	-


**КРБ ТВ та СА.1.508-03.4.2**

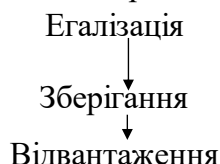
Арк.

54

### 3.3.4 Розрахунок продуктів при технологічній обробці виноматеріалів

#### 3.3.4.1. 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.



##### 3.3.4.1.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 125102,25 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:

$$\frac{125102,25 \times (100 - 0,19)}{100} = 124864,6 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$125102,25 - 124864,6 = 237,7 \text{ дал}$$

##### 3.3.4.1.2. 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

$$\frac{125102,25 \times 0,45 \times 4}{2 \times 100 \times 12} = 93,8 \text{ дал}$$

де  $\frac{125102,25}{2}$  - 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:

$$124864,6 - 93,8 = 124770,7 \text{ дал}$$

##### 3.3.4.1.3. 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:

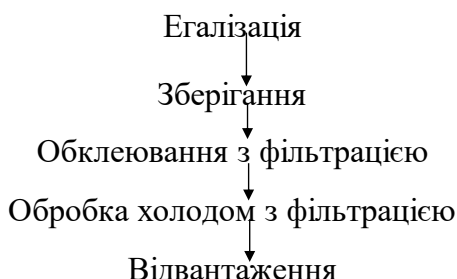
$$\frac{124770,7 \times (100 - 0,116)}{100} = 124626 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$124770,7 - 124626 = 144,7 \text{ дал}$$

### 3.3.4.2. 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.



#### 3.3.4.2.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 83401,5 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:

$$\frac{83401,5 \times (100 - 0,19)}{100} = 83243 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$83401,5 - 83243 = 158,5 \text{ дал}$$

#### 3.3.4.2.2. 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

$$\frac{83401,5 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 125,1 \text{ дал}$$

#### 3.3.4.2.3. 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:

$$\frac{83243 \times (100 - 0,64)}{100} = 82710,3 \text{ дал}$$


Об'єм втрат і відходів складає:  
 $83243 - 82710,3 = 532,8$  дал  
З них втрати складають - 199,8 дал  
відходи - 333 дал

#### **3.3.4.2.4. 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:

$$\frac{82710,3 \times (100 - 0,36)}{100} = 82412,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:

$$82710,3 - 82412,5 = 297,8 \text{ дал}$$

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:

$$82412,5 - 125,1 = 82287,4 \text{ дал}$$

#### **3.3.4.2.5. 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:

$$\frac{82287,4 \times (100 - 0,116)}{100} = 82192 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$82287,4 - 82192 = 95,5 \text{ дал}$$

#### **3.3.4.3. Розрахунок продуктів для вироблення коньячних виноматеріалів**

На 01.01 на обробку поступає 44908,5 дал виноматеріалів. Розрахунок при технологічній обробці аналогічний розрахунку виноматеріалів для білих ігристих вин.

#### **3.3.4.4. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для червоних ігристих вин**

На 01.01 на обробку поступає 78960,0 дал виноматеріалів. Розрахунок при технологічній обробці аналогічний розрахунку виноматеріалів для білих ігристих вин.


### 3.3.4.5. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для рожевих ігристих вин

На 01.01 на обробку поступає 85540,0 дал виноматеріалів. Розрахунок при технологічній обробці аналогічний розрахунку виноматеріалів для білих ігристих вин.

### 3.3.6.6 Розрахунок продуктів для вироблення рожевих купажних виноматеріалів

На 01.01 вироблено – 64977,5 дал виноматеріалів

Із них:

- білих купажних (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин) – 19246,5 дал;
- білих купажних (залишок від білих столових сортів виноматеріалів) – 12831,0 дал
- червоних купажних (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин) – 19740,0 дал
- рожевих купажних (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин) – 13160,0 дал

Розрахунок продуктів аналогічний розрахунку рожевих столових ординарних виноматеріалів.

### 3.3.7 Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Таблиця 3.3.7.1

№	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	125102,3	93,8	237,7	124864,6
2	Білі столові сортові	83401,5	125,1	158,5	83243,0
3	Коньячні	44908,5	25,3	85,3	44823,2
4	В/м для червоних ігристих вин	78960,0	59,2	150,0	78810,0
5	В/м для рожевих	85540,0	64,2	64,2	85377,5
6	Рожеві купажні	64977,5	97,5	97,5	64854,0
	Разом:	482889,8	465,1	793,2	481972,3


Таблиця 3.3.7.2

№	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	199,8	333,0	82710,3	297,8	82412,5
3	Коньячні	-	-	-	-	-
4	В/м для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-
5	В/м для рожевих ігристих вин	-	-	-	-	-
6	Рожеві купажні	155,6	259,4	64439,0	232,0	64207,0
	Разом:	355,4	592,4	147149,3	529,8	146619,5

Таблиця 3.3.7.3

№	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	-	-	-
3	Коньячні	-	-	-
4	В/м для червоних ігристих вин	-	-	-
5	В/м для рожевих ігристих вин	-	-	-
6	Рожеві купажні	-	-	-
	Разом:	0,0	0,0	0,0

Таблиця 3.3.7.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
1	В/м для білих ігристих вин	144,7	124626,0	124626,0
2	Білі столові сортові	95,5	82192,0	82192,0
3	Коньячні	52,0	44745,9	44745,9
4	В/м для червоних ігристих вин	91,4	78659,4	78659,4
5	В/м для рожевих ігристих вин	99,0	85214,4	85214,4
6	Рожеві купажні	74,4	64035,2	64035,2
	Разом:	557,0	479472,9	479472,9


### 3.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

#### 3.4.1 Норми розходу допоміжних матеріалів

Таблиця 3.4.1

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

#### 3.4.1.1 Технологічна обробка виноматеріалів

Продовження табл. 3.4.1.

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


### 3.5 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 – Шардоне, Совіньон, Аліготе	Білі столові сортові-Шардоне	Коньячні – Аліготе, Ркацелі	Виноматеріали для червоних ігристих вин – Піно нуар, Каберне-Совіньон	Виноматеріали для рожевих ігристих вин – Мерло, Піно нуар	Всього	
Вересень	10	200	100	50			350	
	11	200	100	50			350	
	12	200	100	50			350	
	13	200	100	50			350	
	14	200	100	50			350	
	15	200	100	50			350	
	16	200	100	50			350	
	17	200	100	50			350	
	18	200	100	50			350	
	19	200	100	50			350	
	20	100	100	100	50		350	
	21			100	100	100	50	350
	22			100		100	150	350
	23			100		100	150	350
	24					100	250	350
	25					150	200	350
	26					200	150	350
	27					200	150	350
	28					200	150	350
29					200	150	350	
<b>Всього</b>		2100	1400	700	1400	1400	7000	

### 3.6 Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання

#### 3.6.1. Зведена таблиця обладнання

Таблиця 3.6.1.

Найменування обладнання	Технічна характеристика	Поз-я	Кіл-ь, шт.	При м
1	2	3	4	5
<b>Електротельфер</b>	Висота підйому: 4 м Швидкість, м/хв: подйому - 2; пересування - 20 Тип монорельсового шляху: двутавровий (ДСТУ 5157-53) № 30 М, 36 М Грузовий орган: цепь з шагом 35 мм Електродвигун подйому: тип АОС2-31-6 потужність, кВт 2,0 Електродвигун пересування: тип АОЛ22-4, потужність, кВт 0,4; Маса: 380 кг	1	4	
<b>Бункер-живильник Bucher</b>	Продуктивність: 20 т/год Місткість: 6,0 м <sup>3</sup> Частота обертання шнека, хв <sup>-1</sup> – 14,45 Потужність приводу: 1,5 кВт Габарити, мм: 4400x3000x2275 Маса вузлів живильника: 389 кг	2	4	
<b>Дробарка-гребневідділювач Della 40</b>	Продуктивність: 30 т/ч Встановлена потуж-ь електродвигуна: 7,5+3кВт Габаритні розміри, мм: 3620x1130x1910 Маса: 850 кг	3	4	
<b>Скребокний транспортер</b>	Ширина жолобу, мм: зовнішня - 300; внутрішня - 240 Розміри скребка, мм: ширина – 237; висота - 65 Крок, мм: скребка – 495,6; ланцюга – 41,3.	8	1	
<b>М'язгонанос FTF-25</b>	Продуктивність, м <sup>3</sup> /год: по м'язі 25 Тиск, створений насосом, МПа - 0,45 Діаметр поршня, 165 мм Хід поршня, 160 мм Кількість подвійних ходів поршня в хв. - 100 Потужність двигуна: 4,5 кВт Габаритні розміри, мм - 2660x800x1000 Маса: 580 кг	4	4	
<b>Сульфїтодозуюча установка ВСАУ</b>	Витрата газоподібного SO <sub>2</sub> , г/год 250-7500 Діапазон дозувань, мг/дм <sup>3</sup> 25-250 Погрішність дозування, % ±10 Робочий тиск двооксиду сірки, Мпа 0,1 Габаритні розміри, мм 815×540×1600 Маса, кг 125			
<b>Пневматичний мембранний прес</b>	Габаритні розміри, мм 4779/2330/2576	6	3	

<b>Bucher XPERT</b>		Місткість барабану, дм <sup>3</sup>	8000		
		Маса сировини, що завантажується, т			
		Цілі грони	5,0		
		Подрібнений виноград	16,0		
		Зброджена м'язга	24,0		
		Потужність, кВт	14,8		
		Маса, кг	3000		
<b>Бродильний резервуар нержавіючої сталі</b>	3	Місткість, м <sup>3</sup>	25	14	10
		Робочий тиск, МПа	0,05		
		Площа поверхні теплообміну, м <sup>2</sup>	20,0		
		Потужність, кВт	5,0		
		Внутрішній діаметр, мм	2600		
		Габаритні розміри (висота), мм	6100		
		Маса, кг	2400		
<b>Відцентровий електронасос ВВП-10/32</b>	Ж6-	Робота насоса, МДж·год	6		
		Подача, м <sup>3</sup> /год	20		
		Напір, м	30±2		
		Висота самовсмоктування, м	2,5		
		КПД, %	61,5		
		Діаметр всмоктувального патрубку, мм:	54		
		зовнішній	48		
		Діаметр нагнітального патрубку, мм:			
		зовнішній	54		
		внутрішній	48		
		Електродвигун:			
		тип	4A90L2Y3		
		потужність, кВт	3,0		
		Габаритні розміри, мм	875×380×738		
		Маса, кг	85		
<b>Бентонітомішалка ХЗМ-300</b>		Максимальна загрузка бентоніта, 50 кг			
		Вода заливається з розрахунку 4-х кратної кількості завантаженого бентоніта			
		Розбухша маса розбавляється вином в кількості, дал 30-40			
		Потужність привода, кВт	2,2		
		Габаріти, мм			
		2300×1150×1120			
		Маса, кг	280		
<b>Вертикальний вініфікатор</b>		Місткість, м <sup>3</sup>	50	11	12
		Габаритні розміри, мм	4170×3070×7900		
		Маса, кг	3100		
<b>Теплообмінник трубчатий</b>		Продуктивність, кг/год	600-800		
		Загальна поверхня теплообміну, м	24		
		Габаритні розміри, мм	2850×430×1050		
<b>Фільтр кізельгуровий VELO</b>		Продуктивність, м <sup>3</sup> /ч	6	20	2
		Площа фільтрування, м <sup>2</sup>	12		
		Число плит, шт	30		
		Робочий тиск, Мпа	0,6		
		Потуж. привода насосів, кВт	6,2		
		Габаритні розміри, мм			
		2600×800×1520			


	Маса, кг	700		
<b>Егалізатор</b>	Місткість, м <sup>3</sup>	150		
	Розміри внутрішньої порожнини, мм			
	діаметр	6200		
	висота	5045		
<b>Дріжджогенератор</b>	Місткість, м <sup>3</sup>	6,3		
	Робочий тиск, МПа	0,7		
	Вид покриття	емаль		
	Габаритні розміри, мм	2225×5300		
<b>Освітлювач РІМ</b>	Корисна ємність, дал	2025	13	12
	Висота зони коагуляції, мм	2985		
	Діаметр в зоні коагуляції та ущільнення осадку, мм	2600/2600		
	Найбільша площа перетину в зоні коагуляції осадку, м <sup>2</sup>	4,94		
	Найбільша висота накопичення осадку в осадкоущільнювачі, мм	1200		
	Габарити, мм	3560×3050×5540		
	Маса, кг	3300		
<b>Фільтр-прес</b>	Продуктивність, дал/год	900	20	2
	Площа поверхні фільтрування, м <sup>2</sup>	20		
	Максимальний тиск фільтрування, МПа			
	робоче повітря	0,6		
	Розміри плит, мм	600×600		
	Кількість плит, мм	60		
	Місткість внутрішнього простору, м <sup>3</sup>	0,22		
	Температура робочого середовища, °С до +45			
	Товщина фільтрувального картону, мм	2,8-3,3		
	Потужність, кВт	2,2		
	Габаритні розміри, мм			
	довжина	2700		
	ширина	850		
	висота	1580		
Маса, кг	2030			


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

#### 3.7.1 Опис призначення продукту

Опис призначення продукту наводиться у наступній таблиці. Більш детальний аналіз наведено у Додатку 1.Робочий лист НАССР

Таблиця 3.7.1

Вид і назва продукту	Виноматеріал виноградний білий столовий сортовий
Категорія продукту	Напівфабрикат
Законодавчі і нормативні документи, що встановлюють вимоги до безпеки продукту	ДСТУ 4806:2007 Вина.Загальні технічні умови. ГОСТ 12.1.005-88 ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони ГОСТ 26929-94 Сировина й продукти харчові. Підготовка проб. Мінералізація для визначання вмісту токсичних елементів
Склад продукту	Виноматеріал виноградний
Біологічні характеристики	Під час дослідження під мікроскопом допускаються одиничні дріжджові клітини у полі зору
Хімічні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Вміст токсичних елементів у винах, згідно з ДСТУ 4112.35 або ГОСТ 26932, допустимий рівень, мг/кг, не більше: Свинцю - 0,300 Кадмію – 0,030 Ртуті – 0,005 Цинку - 10,000 Міді - 5,000 Вміст миш'яку - 0,200 Вміст радіонуклідів у винах не повинен перевищувати допустимі рівні згідно з ГН 6.6.1.1-130, згідно з ДСТУ 3240, Бк/кг: 137Cs – 50 90Sr – 30
Фізичні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм <sup>3</sup> , не більше: 200 в тому числі вільної, мг/дм <sup>3</sup> , не більше: 20

Методи транспортування	<p>Білі столові ординарні виноматеріали відвантажують після комплексу попередніх обробок і доведення до встановлених кондицій.</p> <p>Транспортують виноматеріали залізничним транспортом у критих транспортних засобах чи спеціальних залізничних цистернах, а також водним, автомобільним транспортом, у транспортній тарі або у автомобільних цистернах згідно ГОСТ 9218, у відповідності з правилами перевезення грузів, дійсними на транспорті данного виду.</p> <p>Цистерни мають бути емульговані чи з нержавіючої сталі, дозволеної у встановленому порядку для контакту з продуктом данного виду.</p> <p>Виноматеріали транспортують з дотриманням їх температури від 5 до 20 °С. При перекачуванні у транспортні цистерни залишають повітряну камеру, достатню для компенсації можливого збільшення обсягу виноматеріалу при перепаді температур у зазначених межах, але не більше 2% від їх повної місткості.</p>
Встановлений спосіб споживання	Егалізовані білі столові сортові виноматеріали, що відповідають вимогам ДСТУ 4805:2007, відвантажують на заводи вторинного виноробства.
Можливі споживачі	Цех вторинного виноробства.
Способи реалізації, продажу	Продаж оптом.




каналізаційні колодязі. Оглядові колодязі передбачені також в місцях зміни напрямку, ухилів і діаметрів трубопроводів. Трубопроводи прокладені паралельно лінії забудови на відстань не менш 3 м від фундаментів будівель.

Каналізаційна мережа змонтована з азбестоцементних труб  $d = 350$  мм і приєднана до міської каналізаційної мережі.

Скидання виробничих стічних вод здійснюється в міську каналізацію. Попередньо виробничі стічні води знешкоджують на спорудах передочистки стоків, до складу яких входять: ґрати, пісколовки, сита, відстійники.

На територію заводу проведені теплові мережі трасувати паралельно лініях 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 промислової площадки огорожена парканом, висотою 2,4 м. 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 3 метри. Територія має два в'їзди. При воротах стоять автомобільні електронні ваги з двома платформами, призначені для зважування автомашин з сировиною та іншими вантажами.

#### **4.2 Опис архітектурно-будівельної частини підприємства**

Головний виробничий корпус знаходиться у двокорпусній одноповерховій будівлі, в якій знаходяться два цехи: цех з переробки винограду та бродильне відділення. Довжина цієї будівлі складає 108 м, ширина – 24 м, висота – 8, 4 м з цегляними стінами товщиною 500 мм.

У приміщеннях обробки винограду і зберігання виноматеріалів передбачені поперечні температурно-усадочні шви, які влаштовані на парних колонах. При цьому вісь шва відділення обробки винограду поєднана з розбивочною віссю 3, а вісь шва відділення зберігання виноматеріалів




*Двері, ворота.* Для входу в будівлю людей передбачені зовнішні двері шириною 1,5 - 2,0 м. Висота прийнята рівною 2,4 м. Внутрішні двері запроектовані шириною від 0,6 м до 1,8 м, при висоті 2,2 м.

*Покриття.* Основою під покриття є суцільний настил із залізобетонних плит покриття розміром в плані 6х3 м, товщиною 300 мм, пароізоляція товщиною 10 мм, утеплювач з пінобетонних плит товщиною 80 мм, асфальтова стяжка - 20 мм, три шари руберойду на мастиці - 10мм.

*Підлоги.* Пол під усією будівлею піднято на рівнем землі на 0,150 м. Запроектовані підлоги без підпілля з ущільнення ґрунту. Під чисту підлогу основою є бетонна підготовка-100мм, гідроізоляція - 10мм, вирівнюючий шар - 15мм, цементний розчин - 15мм і чисту підлогу - 10мм, виконаний з метласької плитки. Склад чистої підлоги залежить від призначення приміщення. У технологічних приміщеннях чисту підлогу виконують з метласької плитки.

*Внутрішні поверхні* цегляних стін і перегородок обштукатурюють. В основних виробничих приміщеннях, душових, лабораторіях стіни облицьовують глазурованою плиткою. В інших - передбачають масляні панелі на висоту 1,8 м. Конструкції, що утворюють стелі, затирають цементним розчином. Стіни вище панелей і стелі білять або фарбують клейовими фарбами світлих тонів. Заповнення віконних і дверних прорізів фарбують олійною фарбою 2 рази.

## Розділ 5 Охорона праці

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

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

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

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

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

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

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

#### 5.1.1 Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

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


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

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

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

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

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

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

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


## 5.2 Заходи щодо зниження небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори знижуються наступним чином:

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

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

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

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

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

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

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


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

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

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

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

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

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

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

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


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

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

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

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

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

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

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


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

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

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

## **Розділ 6 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.

### **6.1 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.

#### **6.1.1 Дезактивація**

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

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

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


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

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

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

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

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

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






## Розділ 7 Техніко-економічні розрахунки

### 7.1 Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначається по формулі:

$$ІВ = З + ТР + МО + ІС + До + Д+Л+ОС$$

де З - вартість придбання устаткування (закупівельні, контрактні ціни

Таблиця 7.1. Кошторис витрат на устаткування

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн.	Загальна вартість, тис .грн.
Вініфікатори	6	100	600
Резервуари з нержавіючої сталі	6	35	210
Резервуари для освітлення РІМ	6	41	246
Резервуари для зберігання	10	31	310
<b>РАЗОМ:</b>			<b>1366</b>

ТР - транспортно-заготівельні витрати на устаткування (5% від вартості придбання устаткування);

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

ІС – інші витрати (5 % від вартості придбання устаткування);

До - залишкова вартість устаткування, що демонтується ;

Д - вартість демонтажу (5 % від первинної вартості устаткування, демонтаж)

Л - ліквідаційна вартість устаткування

ОС - обігові кошти (80% від собівартості продукції).

$$ІВ = 1366 + 68,3 + 136,6 + 68,3 + 1998,99 = 3638,19 \text{ тис. грн.}$$




Таблиця 7.4 - Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування продукції	Річний обсяг переробки, т	Трудомісткість одиниці продукції люд.-дн/т	Трудомісткість виробничої програми (ТВП)
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноград	900	0,07777	70
Разом:	900		70

При ефективному фонді робочого часу 20 люд.-дн. чисельність основних виробничих працівників складає:

$$Ч_{ОР} = 70/20 = 4 \text{ люд.}$$

Чисельність допоміжних працівників у виноробній промисловості складає 30% від чисельності основних працівників :

$$Ч_{ДР} = 4 \cdot 0,3 = 2 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників рівна:

$$Ч_{ОР} + Ч_{ДР} = 6 \text{ чоловік.}$$

Таблиця 7.5 - Структура додаткової чисельності працівників

Категорія працівників	Питома вага %	Чисельність, люд.
Працівники (основні і допоміжні)	89	6
Керівники і фахівці	11	1
Разом	100	7

#### 7.4 Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

Середня собівартість одиниці виноматеріалу при 30-процентній рентабельності продукції складає:

$$З = 165/(1+0,3) = 126,92 \text{ грн.}$$

Таблиця 7.6 - Розрахунок собівартості додатково виробленої продукції

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва продукції, тис. дал	Собівартість 1 дал продукції, грн.	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноматеріали	63	125,38	7995,96
Разом:			7995,96


### 7.5 Розрахунок додаткового прибутку

Додатковий прибуток при збільшенні обсягу виробництва на підприємстві визначається по формулі:

$$П = ОП - З,$$

де П - прибуток за рік, тис. грн.;

ОП - обсяг виробленої продукції, тис. грн.

З - собівартість виробленої продукції, тис. грн.

$$П = 10395 - 7995,96 = 2399,04 \text{ тис. грн.}$$

Додатковий чистий прибуток, який залишається у розпорядженні підприємства, визначається по формулі:

$$ЧП = П - П \cdot 0,18$$

Де 0,18 - процентна ставка податку на прибуток (18%)

$$ЧП = 2399,04 - (2399,04 \cdot 0,18) = 1967,22 \text{ тис. грн.}$$

### 7.6 Розрахунок терміну окупності інвестицій у проєкт

Термін окупності інвестиційних вкладень при збільшенні обсягу випуску продукції на підприємстві складе:

$$T = ІВ / ЧП = 3638,19 / 1967,22 = 1,85 \text{ року.}$$

де ІВ - інвестиційні вкладення.

Величина терміну окупності свідчить про економічну ефективність інвестиційних вкладень.







