

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

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

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**на тему: «Реконструкція винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція»
Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач (ка) Галюкова Юлія Миколаївна
(прізвище, ініціали)

Керівник доц. Афанасьєва Т.М.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри ТВ та СА від 01.06.26 р., протокол № 14

Завідувач(ка) кафедри ТВта СА _____ Оксана ТКАЧЕНКО
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НІН

Навчально - науковий інститут готельно
- ресторанного і туристичного бізнесу
та енології ім. О.О.Преображенського
Технології вина та сенсорного аналізу

Кафедра

Ступінь вищої освіти

Спеціальність

Освітня програма

Бакалавр

181 Харчові технології

Технології продуктів бродіння, напоїв та
виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТВтаСА

Оксана ТКАЧЕНКО

«___» _____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Галюкової Юлії Миколаївни

1. Тема роботи Реконструкція винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів.

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

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 12.06.2026 р.

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

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

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

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

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

7. Дата видачі завдання

Керівник

Завдання прийняв до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач вищої освіти

Керівник роботи

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

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

Здобувач вищої освіти

ПІБ

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу

на тему: «Реконструкція винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів »

Автор – Галюкова Ю.М.

Керівник – доцент кафедри ТВ та СА Афанасьєва Т.М.

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Кафедра – технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми. Якісні столові ординарні рожеві вина заслужено користуються високим попитом завдяки їх повному, насиченому характерному букету та смаку, а також високої фізіологічної цінності на організм. У зв'язку з цим очевидно, що заходи, спрямовані на впровадження сучасних способів виробництва рожевих вин високої якості на діючому підприємстві є актуальні.

Мета роботи. Головною метою роботи є реконструкція підприємства з організацією випуску рожевих вин, що дасть змогу розширити асортимент продукції, що виробляється підприємством.

Практичне значення отриманих результатів. Впровадження додаткового обладнання для виробництва ординарних столових рожевих вин дозволить підприємству надавати позитивний вплив на якість столових вин. Поліпшення якості виноматеріалів дозволить отримати додатковий прибуток підприємству після проведених заходів реконструкції

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки, яка включає: Вступ, Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення, Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування, Розділ 3. Аналітичний огляд, Розділ 4. Технологічна частина (4.1. Опис сортів винограду, 4.2. Технологічні схеми приготування виноматеріалів, 4.3. Розрахунок продуктів, 4.4. Розрахунок допоміжних матеріалів, 4.5. Графік переробки винограду, 4.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання, 4.7. НАССР), Розділ 5. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій

генерального плану підприємства, Розділ 6. Охорона праці, Розділ 7. Охорона навколишнього середовища. Розділ 8. Техніко-економічні розрахунки, а також висновки та перелік використаних джерел.

Обсяг роботи. Пояснювальна записка має 109 сторінок, графічна частина – 4 аркуші формату А1.

Висновки. Для ТОВ «Перша виноробна станція» ключем до успіху в сегменті рожевих виноматеріалів є максимізація технологічної переваги. Використання сучасного охолодження та швидкої переробки дозволяє створювати продукт, який може успішно конкурувати з імпортом за рахунок нижчої логістичної складової та високої свіжості сировини. Виявлений в районі залишок сировини дозволяє збільшити виробничу потужність винзаводу, а також збільшити виробництво виноматеріалів.

Ключові слова. Виноград, мезга, сортові виноматеріали, технологічні схеми, зберігання, допоміжні матеріали, обробка виноматеріалів, собівартість продукції, чистий прибуток, термін окупності.

ABSTRACT

for the qualification paper

on the topic: “Reconstruction of the Winery of LLC Persha Vynorobna Stantsiia, Odesa Region, with the Organization of Rosé Wine Material Production”

Author — Haliukova Yu.M.

Supervisor — Associate Professor of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis, Afanasieva T.M.

Specialty 181 “Food Technologies”

Department — Wine Technology and Sensory Analysis

Relevance of the topic. High-quality ordinary table rosé wines are deservedly in high demand due to their full, rich, characteristic bouquet and taste, as well as their high physiological value for the human body. In this regard, it is evident that measures aimed at introducing modern methods for the production of high-quality rosé wines at an operating enterprise are relevant.

Purpose of the work. The main purpose of the work is the reconstruction of the enterprise with the organization of rosé wine production, which will make it possible to expand the range of products manufactured by the enterprise.

Practical significance of the obtained results. The introduction of additional equipment for the production of ordinary table rosé wines will allow the enterprise to have a positive impact on the quality of table wines. Improving the quality of wine materials will enable the enterprise to obtain additional profit after the reconstruction measures are carried out.

Structure of the work. The qualification paper consists of an explanatory note, which includes: Introduction, Chapter 1. The state of the problem and prospects for its solution, Chapter 2. Technical and economic justification, Chapter 3. Analytical review, Chapter 4. Technological part (4.1. Description of grape varieties, 4.2. Technological schemes for the preparation of wine materials, 4.3. Product calculation, 4.4. Calculation of auxiliary materials, 4.5. Grape processing schedule, 4.6. Selection and calculation of technological equipment, 4.7. HACCP), Chapter 5. Characteristics of technological facilities and communications of the

general layout of the enterprise, Chapter 6. Occupational safety, Chapter 7. Environmental protection, Chapter 8. Technical and economic calculations, as well as conclusions and a list of references.

Scope of the work. The explanatory note contains 109 pages, and the graphic part consists of 4 sheets of A1 format.

Conclusions. For LLC Persha Vynorobna Stantsiia, the key to success in the segment of rosé wine materials is the maximization of technological advantage. The use of modern cooling systems and rapid processing makes it possible to create a product that can successfully compete with imports due to a lower logistics component and the high freshness of the raw materials. The identified surplus of raw materials in the region makes it possible to increase the production capacity of the winery, as well as to increase the production of wine materials.

Keywords. Grapes, grape mash, varietal wine materials, technological schemes, storage, auxiliary materials, wine material processing, production cost, net profit, payback period.

ЗМІСТ

Вступ	6
РОЗДІЛ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення	10
1.1 Характеристика об'єкту	11
1.2 Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми	12
1.3 Мета і завдання проекту	14
1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми	16
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	17
РОЗДІЛ 3 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД	20
РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	25
4.1.Опис сортів винограду._Агро-екологічне обґрунтування вибору сортів винограду	25
4.2.Технологічні схеми виробництва виноматеріалів та їх опис	35
4.3.Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали	52
4.4.Розрахунок допоміжних матеріалів	70
4.5.Графік переробки винограду на виноматеріали	72
4.6.Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання	75
4.7.Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)	80
РОЗДІЛ 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	86
5.1.Опис генерального плану підприємства	86
5.2.Опис архітектурно-будівельної частини підприємства	89
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	92
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	96
РОЗДІЛ 8. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	99
Висновки та пропозиції	104
Перелік використаних джерел	106

					<i>КРБ ТВ та СА 1.637-03.5.1.</i>			
<i>Змін.</i>	<i>Ліст</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Реконструкція винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Галюкова Ю.М.</i>						
<i>Перевір.</i>		<i>Афанасьєва Т.М.</i>					<i>5</i>	<i>109</i>
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Ткаченко О.Б.</i>						

Вступ

Виноградарство та виноробство традиційно є важливою складовою агропромислового комплексу України. Ця галузь має не лише виробниче, а й соціально-економічне та культурне значення, оскільки поєднує вирощування винограду, його переробку, виробництво виноматеріалів, випуск готової продукції та формування культури споживання вина. Незважаючи на те, що виноградні насадження займають порівняно невелику частку в загальній структурі сільськогосподарських угідь, їх значення для розвитку місцевої економіки залишається вагомим.

Виноградарство забезпечує зайнятість населення, створює попит на сезонну та постійну працю, сприяє розвитку переробної промисловості, логістики, торгівлі, пакувального виробництва, сільського туризму та суміжних сервісних напрямів. Виноробство, у свою чергу, формує продукцію з високою доданою вартістю, що робить галузь перспективною для інвестицій, модернізації та виходу на нові ринки збуту.

На сучасному етапі виноградно-виноробна галузь України перебуває в умовах суттєвих викликів. Серед основних проблем можна виділити скорочення площ виноградних насаджень, старіння частини виноградників, недостатнє оновлення сортового складу, коливання врожайності, нестачу сучасного обладнання та зростання собівартості виробництва. Додатково на розвиток галузі впливають нестабільність ринку, зміна споживчих уподобань, посилення конкуренції з боку імпортової продукції та необхідність відповідати сучасним стандартам якості.

Важливою проблемою залишається недостатнє використання потенціалу виноградних насаджень. За належного догляду, правильно підбраного сортового складу, ефективної системи захисту рослин і сучасної агротехніки врожайність винограду може бути значно вищою. Однак через брак інвестицій, застарілі технології, обмежене оновлення техніки та недостатній рівень організації виробництва частина господарств не досягає

можливих показників продуктивності. Це негативно впливає на якість сировини, стабільність постачання винограду та економічну ефективність виноробних підприємств.

Окремої уваги потребує проблема якості виноградної сировини. Для виробництва конкурентоспроможних виноматеріалів виноград повинен мати оптимальні показники цукристості, кислотності, фенольної зрілості та санітарного стану. Порушення строків збирання, неправильне транспортування, пошкодження ягід або затримка переробки можуть призвести до окиснення, самозброджування, розвитку небажаної мікрофлори та погіршення якості майбутньої продукції. Тому розвиток галузі неможливий без удосконалення всього ланцюга — від виноградника до готового вина.

Подальший розвиток виноградарства і виноробства має базуватися на комплексному підході, який передбачає:

Визначення пріоритетних напрямів розвитку галузі з урахуванням природно-кліматичних умов, ґрунтових особливостей, спеціалізації господарств і потреб ринку.

Раціональне використання земельного фонду, удосконалення механізмів оренди земель під виноградники та створення умов для довгострокового планування виноградарського виробництва.

Оновлення виноградних насаджень, закладання нових плантацій із використанням перспективних технічних і столових сортів, адаптованих до місцевих умов вирощування.

Поліпшення сортового складу виноградників з урахуванням попиту на білі, рожеві та червоні виноматеріали, а також потреб виробництва тихих, ігристих і спеціальних вин.

Впровадження сучасних агротехнічних прийомів, які дозволяють підвищити врожайність, покращити якість ягід і зменшити виробничі втрати.

					<i>КРБ ТВ та СА.1.637 – 03.5.1</i>	Арк.
						7

Розвиток системи захисту виноградників від хвороб і шкідників із використанням безпечних та ефективних препаратів.

Модернізацію матеріально-технічної бази господарств і виноробних підприємств, оновлення обладнання для приймання, переробки, бродіння, стабілізації, зберігання та розливу продукції.

Впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій, які зменшують витрати, підвищують ефективність виробництва та відповідають сучасним екологічним вимогам.

Посилення лабораторного контролю якості винограду, суслу, виноматеріалів і готової продукції на всіх етапах технологічного процесу.

Розвиток інфраструктури ринку винограду і вина, формування ефективної системи збуту, зберігання, транспортування та просування продукції.

Захист внутрішнього ринку від фальсифікованої, неякісної та недобросовісно маркованої продукції.

Розширення експортних можливостей українських виробників через підвищення якості, стандартизацію продукції та формування впізнаваного іміджу українського вина.

Удосконалення фінансових, податкових і страхових механізмів підтримки виробників з урахуванням сезонності, довготривалості виробничих циклів і залежності виноградарства від погодних умов.

Підготовку кваліфікованих кадрів для виноградарства, виноробства, лабораторного контролю, маркетингу, експорту та управління підприємствами.

Створення умов для залучення молодих спеціалістів, розвитку професійної освіти, стажування та обміну досвідом із сучасними виноробними практиками.

Формування ефективної системи управління галуззю, розвиток кооперації, виробничих об'єднань і партнерства між виноградарями, виноробами, науковими установами та торговельними структурами.

На сучасному етапі особливо важливим є не лише збільшення обсягів виробництва, а й перехід до якісно нової моделі розвитку. Українське виноробство має орієнтуватися на створення продукції з високою доданою вартістю, виразною регіональною ідентичністю, стабільними органолептичними властивостями та зрозумілою для споживача якістю. Для цього необхідно поєднувати традиції виноробства із сучасними технологіями, точним лабораторним контролем, грамотним маркетингом і відповідальним ставленням до сировини.

Важливим напрямом є також формування культури споживання вина. Якісна виноробна продукція повинна сприйматися не лише як алкогольний напій, а як частина гастрономічної культури, туризму, історичної спадщини та сучасного способу життя. Популяризація помірної й відповідального споживання вина може сприяти зростанню попиту на якісну продукцію вітчизняного виробництва та поступовому витісненню низькоякісних напоїв.

Перспективи розвитку галузі значною мірою пов'язані з інноваціями. Сучасні підприємства мають впроваджувати автоматизовані системи контролю температури, енергоефективне обладнання, сучасні ємності для бродіння і зберігання, делікатні системи пресування, фільтрації та стабілізації. Такі рішення дозволяють підвищити якість виноматеріалів, зменшити втрати, забезпечити стабільність виробництва та створити продукцію, здатну конкурувати як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1 Характеристика об'єкту

Об'єктом проєктування є винзавод ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області. Підприємство розглядається як виробничий об'єкт виноробної галузі, діяльність якого пов'язана з прийманням виноградної сировини, її первинною переробкою, виробництвом виноматеріалів, їх обробкою, стабілізацією, зберіганням і підготовкою до подальшого використання у виробництві готової виноробної продукції. У межах проєкту передбачається реконструкція винзаводу з організацією випуску рожевих виноматеріалів.

Одеська область є одним із найбільш сприятливих регіонів України для розвитку виноградарства і виноробства. Кліматичні умови півдня України, достатня кількість сонячного тепла, тривалий вегетаційний період, вплив Чорного моря та різноманітність ґрунтів створюють передумови для вирощування технічних сортів винограду, придатних для виробництва різних типів виноматеріалів. Особливе значення мають сорти червоного винограду, з яких за відповідної технології можна отримувати якісні рожеві виноматеріали.

Рожеві виноматеріали займають проміжне місце між білими та червоними виноматеріалами. Вони повинні поєднувати свіжість, легкість і чистоту білих вин із м'якою плодовою, ніжним забарвленням і делікатною структурою, характерною для вин із червоних сортів винограду. Саме тому їх виробництво потребує особливо точного технологічного підходу, оскільки якість рожевого виноматеріалу значною мірою залежить від тривалості контакту сула з м'язгою, температурного режиму, ступеня екстракції барвних речовин і захисту від окиснення.

Організація випуску рожевих виноматеріалів є актуальним напрямом розвитку ТОВ «Перша виноробна станція». Рожеві вина мають стабільний попит завдяки своїй легкості, свіжості, привабливому кольору та

універсальності у споживанні. Вони добре відповідають сучасним ринковим тенденціям, оскільки можуть бути представлені як молоді, свіжі, гастрономічні вина для широкого кола споживачів. Для підприємства це створює можливість розширити виробничу спеціалізацію і підвищити конкурентоспроможність продукції.

На відміну від червоних виноматеріалів, для яких важливо забезпечити глибоку екстракцію кольору, фенольних і дубильних речовин, рожеві виноматеріали потребують помірного та контрольованого переходу барвних компонентів зі шкірки винограду в сусло. Надмірний контакт із м'язгою може призвести до занадто інтенсивного кольору, грубості, зайвої терпкості та втрати типової легкості. Недостатній контакт, навпаки, може дати слабе забарвлення і невиразний смак. Тому виробництво рожевих виноматеріалів потребує точного регулювання технологічних параметрів.

Реконструкція винзаводу повинна бути спрямована на створення умов для окремої переробки винограду, призначеного для рожевих виноматеріалів. Необхідно забезпечити якісне приймання сировини, м'яке дроблення і гребеневідділення, короткочасне настоювання суслу на м'яззі або інший технологічно обґрунтований спосіб отримання рожевого забарвлення, швидке відокремлення суслу, освітлення, контрольоване бродіння, стабілізацію та зберігання виноматеріалів.

Отже, реконструкція винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів є доцільним і перспективним заходом. Вона дозволить підприємству розширити асортимент, ефективніше використовувати місцеву виноградну сировину, впровадити новий технологічний напрям, підвищити гнучкість виробництва та створити продукцію, яка відповідає сучасним вимогам ринку.

1.2 Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми

Сучасний виноробний ринок характеризується зростанням інтересу до легких, свіжих і гастрономічних вин. Рожеві вина займають у цьому сегменті

особливе місце, оскільки поєднують привабливий зовнішній вигляд, м'який плодовий аромат, помірну кислотність і універсальність у споживанні. Вони можуть бути орієнтовані як на повсякденне споживання, так і на ресторанний, туристичний та сезонний ринки. Тому організація виробництва рожевих виноматеріалів є важливим напрямом для підприємств, які прагнуть розширити асортимент і посилити свої позиції.

Проблема, що розглядається в проєкті, полягає в необхідності реконструкції винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» для організації випуску рожевих виноматеріалів стабільної якості. Для цього підприємство повинно мати можливість окремо приймати та переробляти виноград, контролювати тривалість контакту суслу з м'язгою, забезпечувати м'яке пресування, проводити освітлення суслу і здійснювати бродіння за контрольованої температури. Без таких умов виробництво рожевих виноматеріалів може бути нестабільним за кольором, ароматом і смаком.

Однією з основних умов вирішення поставленої проблеми є правильний добір виноградної сировини. Для виробництва рожевих виноматеріалів доцільно використовувати червоні технічні сорти винограду з помірним вмістом барвних речовин, доброю кислотністю, чистим ароматом і здоровим санітарним станом. Виноград повинен бути технологічно стиглим, але не перезрілим, оскільки надмірна цукристість може призвести до підвищеної спиртуозності, втрати свіжості та важкості смаку.

Особливу увагу необхідно приділити санітарному стану сировини. Виноград для рожевих виноматеріалів має бути здоровим, без ознак гнилі, плісняви, самозброджування або значних механічних пошкоджень. Оскільки рожеві вина повинні мати чистий аромат і ніжний смак, навіть незначні дефекти сировини можуть негативно позначитися на якості виноматеріалу. Тому на етапі приймання потрібно проводити лабораторний та органолептичний контроль партій винограду.

Важливим завданням є контроль кольору майбутнього виноматеріалу. Рожеві вина можуть мати різні відтінки — від дуже світлого рожевого до більш насиченого лососевого або ягідного. Проте колір повинен бути чистим, привабливим і стабільним. Для цього необхідно точно регулювати тривалість настоювання суслу на м'яззі, температуру контакту, ступінь подрібнення ягід і момент відокремлення суслу від твердих частин винограду.

Одним із можливих шляхів виробництва рожевих виноматеріалів є короткочасне настоювання суслу на м'яззі після дроблення червоного винограду. Цей спосіб дозволяє отримати потрібний відтінок кольору, легку плодовість і помірну структуру. Водночас тривалість контакту повинна бути обмеженою, щоб уникнути надмірного переходу дубильних речовин, гіркоти або грубості. Після досягнення бажаного кольору сушло необхідно швидко відокремити від м'язги.

Іншим важливим етапом є пресування. Воно повинно бути м'яким, щоб не допустити надмірного вилучення грубих фенольних речовин зі шкірки, насіння і гребенів. Для рожевих виноматеріалів особливо цінними є фракції суслу з чистим смаком, ніжним кольором і відсутністю сторонніх тонів. За потреби самопливні та пресові фракції доцільно використовувати окремо, оскільки вони можуть мати різну інтенсивність кольору, кислотність і екстрактивність.

Освітлення суслу перед бродінням є важливою умовою отримання якісного рожевого виноматеріалу. Видалення завислих частинок, залишків м'язги та частини дикої мікрофлори сприяє рівномірному перебігу бродіння і формуванню чистого ароматичного профілю. Водночас освітлення не повинно бути надмірним, щоб не знизити природну плодовість і повноту майбутнього виноматеріалу.

Спиртове бродіння рожевих виноматеріалів доцільно проводити за контрольованої пониженої температури. Такий режим дозволяє зберегти свіжість, тонкий аромат, плодові відтінки та гармонійну кислотність.

Підвищення температури може спричинити втрату ароматичних речовин, появу грубих тонів або небажану зміну кольору. Тому підприємству необхідно мати резервуари з температурним контролем.

Після завершення бродіння рожеві виноматеріали потребують своєчасного зняття з осаду, переливок, стабілізації та зберігання. Вони повинні бути прозорими, свіжими, чистими за смаком і стабільними за кольором. Особливо важливо запобігати окисненню, оскільки рожеві виноматеріали чутливі до зміни кольору й аромату під впливом кисню. Для цього необхідно обмежувати зайві перекачування, використовувати герметичні ємності та контролювати вміст сірчистого ангідриду.

Отже, вирішення поставленої проблеми можливе шляхом комплексної реконструкції винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція». Вона повинна передбачати впровадження технологічної схеми виробництва рожевих виноматеріалів, модернізацію обладнання, створення умов для короткочасного настоювання суслу на м'яззі, м'якого пресування, контрольованого бродіння, стабілізації, зберігання та постійного лабораторного контролю якості.

1.3 Мета і завдання проєкту

Метою проєкту є реконструкція винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів шляхом удосконалення технологічного процесу, модернізації виробничих ділянок, впровадження контрольованих режимів переробки червоного винограду та забезпечення стабільної якості рожевих виноматеріалів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

Охарактеризувати ТОВ «Перша виноробна станція» як об'єкт реконструкції.

Обґрунтувати актуальність організації випуску рожевих виноматеріалів.

Визначити вимоги до виноградної сировини, придатної для виробництва рожевих виноматеріалів.

Проаналізувати технологічні особливості отримання рожевого забарвлення та формування органолептичних властивостей виноматеріалів.

Запропонувати технологічну схему приймання, сортування, дроблення, короткочасного настоювання, пресування, освітлення сусла, бродіння, стабілізації та зберігання рожевих виноматеріалів.

Обґрунтувати вибір обладнання для м'якої переробки винограду, відокремлення сусла, контрольованого бродіння та зберігання виноматеріалів.

Передбачити заходи щодо контролю тривалості контакту сусла з м'язгою.

Забезпечити температурний контроль під час бродіння і зберігання рожевих виноматеріалів.

Розробити заходи щодо запобігання окисненню, зміні кольору, підвищенню леткої кислотності та розвитку сторонньої мікрофлори.

Передбачити лабораторний і органолептичний контроль якості винограду, сусла, м'язги та готових рожевих виноматеріалів.

Оцінити очікуваний вплив реконструкції на асортимент, якість продукції, виробничу гнучкість і конкурентоспроможність підприємства.

Реалізація зазначених завдань дозволить створити на підприємстві умови для стабільного виробництва рожевих виноматеріалів. Це сприятиме розширенню асортименту, ефективнішому використанню червоних сортів винограду, підвищенню якості продукції та зміцненню позицій ТОВ «Перша виноробна станція» на ринку виноробної продукції.

1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми

Техніко-технологічне обґрунтування реконструкції винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» з організацією випуску рожевих виноматеріалів

базується на необхідності створення керованого виробничого процесу. Рожеві виноматеріали є чутливими до технологічних відхилень, тому їх якість залежить від точності виконання кожної операції — від приймання сировини до зберігання готового виноматеріалу.

На етапі приймання винограду необхідно проводити ретельну оцінку якості сировини. Визначають сортовий склад, цукристість, титровану кислотність, температуру винограду, ступінь зрілості, санітарний стан і здатність сорту до формування бажаного рожевого забарвлення. Для виробництва рожевих виноматеріалів важливо використовувати сировину з достатньою кислотністю, чистим ароматом і помірним вмістом барвних речовин.

Дроблення і гребеневідділення повинні проводитися у м'якому режимі. Необхідно розкрити ягоди для переходу частини барвних речовин у сусло, але не допустити руйнування насіння і гребенів, оскільки це може призвести до появи гіркоти та грубості. Якість цієї операції безпосередньо впливає на чистоту смаку і структуру рожевого виноматеріалу.

Короткочасне настоювання сусла на м'яззі є ключовим етапом виробництва рожевих виноматеріалів. Саме під час цього процесу формується колір, легка плодовість і частина смакової структури майбутнього виноматеріалу. Тривалість настоювання повинна визначатися залежно від сорту винограду, температури, ступеня подрібнення ягід і бажаного відтінку кольору. Після досягнення потрібного забарвлення сусло необхідно відокремити від м'язги.

Пресування має здійснюватися делікатно, без надмірного тиску. Це дозволяє отримати сусло з чистим смаком, ніжним кольором і помірною екстрактивністю. За потреби окремі фракції сусла слід розділяти, оскільки пізніші пресові фракції можуть містити більше фенольних речовин і бути менш придатними для виробництва легких рожевих виноматеріалів.

Освітлення сусла перед бродінням дозволяє підготувати його до рівномірного зброджування. Видалення завислих частинок і залишків м'язги зменшує ризик появи сторонніх тонів, сприяє чистоті аромату та стабільності майбутнього виноматеріалу. При цьому освітлення має бути помірним, щоб не знизити ароматичний потенціал сусла.

Спиртове бродіння рожевих виноматеріалів доцільно проводити у резервуарах із нержавіючої сталі за контрольованої температури. Такий режим дозволяє зберегти свіжість, чистоту, плодовість і гармонійність смаку. Важливо контролювати температуру, швидкість зброджування цукрів, активність дріжджів і органолептичний стан сусла протягом усього процесу.

Після завершення бродіння виноматеріали знімають з осаду, проводять переливки, стабілізацію і фільтрацію. Ці операції мають забезпечити прозорість, стабільність кольору, чистоту смаку і мікробіологічну стійкість продукції. Для рожевих виноматеріалів особливо важливо не допустити потемніння, окиснених тонів або втрати свіжості.

Зберігання рожевих виноматеріалів повинно проводитися у чистих герметичних ємностях із мінімальним доступом кисню. Потрібно контролювати температуру, рівень заповнення ємностей, вміст сірчистого ангідриду, прозорість, колір, аромат і смак. Порушення умов зберігання може призвести до зміни кольору, втрати плодовості й погіршення товарної якості виноматеріалу.

Лабораторний контроль має супроводжувати всі етапи виробництва. Необхідно визначати показники винограду, сусла і виноматеріалів, зокрема цукристість, кислотність, рН, спиртуозність, залишкові цукри, леткі кислоти, колір, прозорість, вміст сірчистого ангідриду та мікробіологічний стан. Органолептична оцінка дозволяє встановити відповідність виноматеріалу вимогам за кольором, ароматом, смаком і загальною гармонійністю.

Раціональне розміщення обладнання дозволить забезпечити послідовний рух сировини та сусла між технологічними операціями. Це

зменшить втрати, скоротить час переробки, знизить ризик окиснення і підвищить санітарний рівень виробництва. Для рожевих виноматеріалів це особливо важливо, оскільки тривалі затримки або зайві перекачування можуть негативно вплинути на колір і аромат продукції.

Отже, реконструкція винзаводу ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів є технічно та технологічно обґрунтованою. Вона дозволить впровадити новий напрям виробництва, розширити асортимент підприємства, підвищити якість продукції, ефективніше використовувати червоні сорти винограду та зміцнити конкурентні позиції виробника на ринку виноробної продукції.

Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування

2.1 Актуальність реалізації проєкту у сучасних умовах

ТОВ «Перша Виноробна станція» - невелика виноробна компанія, заснована в 2007 році, територіально розташована в Одеському районі Одеської області, що безпосередньо межує з адміністративним центром регіону – містом Одеса. Компанія представляє на ринку торгову марку "Виноробна станція". Основний виробничий підрозділ підприємства розташований у приміщенні колишньої Виноробної станції, заснованої В. Є. Таїровим у 1905 р. на березі Сухого лиману поблизу Одеси. Тут все насичене історією розвитку промислового виноградарства і виноробства Північного Причорномор'я на основі науково-практичних досліджень В. Є. Таїрова та його сподвижників.

ТОВ «Перша Виноробна станція» - це результат гармонійного поєднання традицій та інновацій, що базуються на унікальних природних умовах місцевості.

Сприятливі ампелоекологічні умови даного регіону, що поєднують в собі особливі ґрунтово-кліматичні умови та геоморфологічні фактори, що включають своєрідність рельєфу і показників географічної широти і довготи, дозволяють вирощувати широкий асортимент винограду і виробляти високоякісні вина різних типів.

Компанія використовує виноградники які знаходяться навколо населених пунктів Барабой і Лібенталь. Виноградники розташовані на рівнині з загальним нахилом на південь переважно на південних, східних і південно-східних схилах. Рельєф Овідіопольського району забезпечує ідеальні умови для вирощування винограду завдяки поєднанню хорошого дренажу і оптимальної кількості сонячного світла.

Вибір сортів винограду для розведення визначається особливостями місцевого ґрунту. В даний час основні сорти винограду, які використовуються компанією, є класичні європейські сорти червоного

винограду – Каберне-Совіньон, Мерло, Піно нуар, Португізер і білого винограду – Шардоне, Рислінг рейнський, Аліготе, Іршаі Олівер. Особливу увагу компанія приділяє виробництву і популяризації вин на основі сортів місцевої селекції – Сухолиманський білий, Одеський чорний, Мускат одеський, виведених вченими Інституту виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова. Також при виробництві вин використовуються такі сорти білого винограду – Трамінер рожевий, Ркацтелі.

Кількість вирощеного винограду строго регламентується. Основний акцент зроблений на якісні показники винограду, що дозволяє забезпечити високу якість кінцевої продукції.

Ведення виноградарства в компанії базуються на наступних принципах:

- 1) Скорочення застосування хімічних засобів захисту та управління ризиками для здоров'я і навколишнього середовища;
- 2) Захист ґрунту від руйнівного впливу завдяки впровадженню методів «раціонального» підживлення ґрунту і лози.

Індивідуальний підхід до кожного сорту винограду і ділянці при реалізації агротехнічних заходів спрямований на отримання високоякісного врожаю з оптимальним співвідношенням головних складових виноградної ягоди (цукрів, кислот, фенольних і ароматичних речовин), які безпосередньо впливають на якість вин. Такий підхід дозволяє на відносно невеликих ділянках вирощувати виноград для виробництва широкої гами вин, починаючи від столових сухих, у яких найбільш повно відображається смак терруара, закінчуючи кріпленими винами спеціальних найменувань, де в результаті послідовно спрямованих технологічних операцій створюються необхідні умови для протікання складних біохімічних процесів формують відмінні особливості винотипа.

Під торговою маркою "Виноробна станція" випускається більше 22 найменувань продукції, яка може задовольнити смак найвибагливішого

споживача, включаючи найменування прототипів таких вин, як Марсала, Малага, Токай, Кагор, Херес.

Репутація понад усе – це головний принцип, який лежить в основі філософії даного виноробного проекту. Цей принцип в симбіозі з серйозністю помислів і ґрунтовністю в діях дозволили ТОВ «Перша Виноробна станція» за короткий проміжок часу міцно і гідно зайняти свою нішу на ринку.

Метою проекту є реконструкція з організацією випуску рожевих виноматеріалів. Для цього передбачено встановлення додаткового обладнання, а саме – резервуари з нержавійки, резервуари для освітлення РІМ, резервуари для зберігання.

2.2 Аналіз тенденцій розвитку виноробної галузі та досліджуваного підприємства

Одещина залишається беззаперечним лідером галузі, концентруючи близько 80% усіх діючих виноградників України (після втрати площ у Херсонській та Запорізькій областях через окупацію). В Україні на початку 2026 року зафіксовано близько 15 000 га промислових виноградників (для порівняння: у 2021 році було 45 000 га). Близько 12 000 га з них розташовані в Одеській області. Середня врожайність по регіону становить 7–8 т/га. У посушливий 2025 рік обсяги збору були меншими, але з вищою концентрацією цукру та фенольною зрілістю, що ідеально для рожевих виноматеріалів.

Одеська область розділена на три мікрозони, кожна з яких дає специфічний статистичний профіль рожевих виноматеріалів:

1.Південна (Бессарабія: Ізмаїл, Болград, Рені):

Частка: 55% загального виробництва регіону.

Специфіка: Найвищий рівень інсоляції. Тут рожеві виноматеріали мають високий вміст алкоголю (12.5 %-13.5%) та інтенсивний колір.

Статистика врожаю: Середній збір Каберне Совіньйон для рожевих вин тут становить 8,5 т/га.

2.Центральна (Овідіополь, Білгород-Дністровський):

Частка: 30% виробництва.

Специфіка: Вплив лиманів та моря забезпечує кращу кислотність (рН 3,2–3,4), що критично для свіжих рожевих вин. Тут зосереджені основні потужності для ігристих рожевих виноматеріалів.

3.Північна (Подільська зона):

Частка: 15% виробництва.

Специфіка: Найдинамічніша зона зростання. Через потепління тут стало можливим вирощувати Піно Нуар з ідеальним балансом цукру/кислоти для преміальних вин.

Ринок відчуває дефіцит сировини, що стимулює виноробів фокусуватися на дорожчих сегментах. У 2024 – 2025 роках в Україні перероблялося близько 32 000 тон винограду на виноматеріали щорічно. Це на 36% менше, ніж у довоєнний період. За експертними оцінками, у структурі нових виноробень (яких за останні 5 років стало на 70% більше – майже 100 підприємств у 2025 році) рожеві вина займають від 15% до 20% асортименту. Тільки за період війни в Україні відкрилося 70 нових малих виноробень, значна частина яких – «мікро-виноробні» Одещини, що орієнтовані на преміальне рожеве вино.

Українське вино починає активніше інтегруватися у світові ринки, попри логістичні виклики.

Загальний експорт вина склав близько 11,2 млн. дол. у 2024 році та продовжує зростати (за 11 місяців 2025 року – понад 8,2 млн. євро).

Основні експортери – Румунія (42,5%), США (9,8%), Молдова (9,1%).

Україна залишається імпортозалежною (імпортовано вина на 199 млн. дол. за 2025 рік). Це створює ціновий тиск на місцевих виробників,

змушуючи їх конкурувати з недорогим італійським та іспанським рожевими винами.

Таблиця 2.2.1. SWOT-аналіз заводу

<u>Сильні сторони</u>	<u>Слабкі сторони</u>
1. Сучасна виробнича база: Підприємство оснащене європейським обладнанням, що критично для якості рожевих вин. 2. Великі потужності: Можливість переробки значних обсягів винограду (до 10 000 тонн за сезон), що дозволяє працювати як з власними брендами, так і на ринок В2В (продаж виноматеріалів). 3. Стратегічне розташування: Близькість до власних виноградників забезпечує мінімальний час від збору до переробки. 4. Спеціалізація на первинному виноробстві: Чітке фокусування на отриманні якісного сула та стабільного виноматеріалу.	1. Залежність від сировини: Показники якості рожевих виноматеріалів сильно коливаються залежно від кліматичних умов конкретного року (кількість опадів, сонячних днів). 2. Висока енергоємність: Організація випуску рожевих вин потребує інтенсивного використання холоду, що збільшує собівартість при високих цінах на енергоносії. 3. Орієнтація на оптовий сегмент: Менша впізнаваність кінцевим споживачем порівняно з брендами преміум-сегмента.
<u>Загрози</u>	<u>Можливості</u>
1. Кліматичні зміни: Посилення посухи на Півдні України може призводити до надмірного накопичення цукру та дефіциту кислотності, що негативно для свіжого стилю рожевих вин. 2. Конкуренція з імпортом: Великий обсяг дешевого балк-вина (виноматеріалу) з Іспанії чи Чилі, що тисне на ціноутворення. 3. Логістичні ризики: Ускладнення експорту та внутрішніх	1. Ріст сегмента рожевих вин: Рожеві вина демонструють стабільний приріст споживання в Україні та світі як «універсальні» вина. 2. Експортний потенціал: Виноматеріали Одещини (особливо з локальних сортів) мають попит на ринках Єдиного економічного простору та Європи для створення купажів. 3. Розвиток власного бренду: Виробництво рожевих вин під

перевезень через близькість до зони бойових дій або блокування портів.	замовлення для ритейл-мереж або ресторанів.
4.Зниження купівельної спроможності: Переорієнтація споживачів на більш дешеві алкогольні напої.	4.Впровадження енергоефективних технологій: Перехід на сонячну генерацію для живлення холодильних установок.

2.3. Баланс сировини і обґрунтування розвитку виробничого потенціалу підприємства

Планом розвитку сировинної бази винограду передбачений перспективний валовий збір винограду на подальші 4 роки, дані про який приведені в таблицю. 2.3.1.

Таблиця 2.3.1. Потенціал закладок винограду в сировинній базі підприємства

Сорти винограду	Площа виноградників	Врожайність, ц/га	Валовий збір, т
1	2	3	4 (2 · 3)
Шардоне	45	65	292,5
Совіньйон блан	45	58	261
Ріслінг	45	60	270
Піно гріджіо	45	59	265,5
Сухолиманський білий	30	61	183
Аліготе	22,5	60	135
Ркацелі	22,5	56	126
Каберне – Совіньйон	45	66	297
Мерло	45	65	292,5
Одеський чорний	30	64	192
Сапераві	30	67	201
Піно Нуар	45	62	279
Всього	450		2794,5

Таблиця 2.3.2. Баланс сировини в регіоні

Валовий збір	Переробка підприємствами регіону	Вивезення в інші регіони	Ввезення з інших регіонів	Залишок сировини для переробки, т
1	2	3	4	5 (1-2-3+4)
2794,5	2514,5	-	-	280
				280

Отриманий вільний залишок сировини 280 т є основою для розрахунку виробничої потужності підприємства. Базуючись на отриманих даних, можна визначити додаткову сезонну виробничу потужність, яка складе :

$$CM = 280 / (200 * 0,7) = 0,2 \text{ т/год або } 20 \text{ т/добу.}$$

Розділ 3 Аналітичний огляд

Організація випуску рожевих виноматеріалів на базі ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області є актуальним напрямом розвитку підприємства, оскільки рожеві вина займають помітне місце серед сучасної виноробної продукції. Вони поєднують легкість білих вин, привабливу плодово-ягідну ароматику та м'яку структуру, яку можна отримати завдяки короткому контакту суслу з червоними сортами винограду. Саме тому виробництво рожевих виноматеріалів потребує окремого технологічного підходу, чіткої організації процесу та стабільного контролю якості.

Рожеві виноматеріали не можна розглядати як побічний продукт виробництва червоних або білих вин. Це самостійний технологічний напрям, у якому важливими є точність, помірність і своєчасність виконання операцій. Основне завдання полягає в тому, щоб отримати виноматеріал із чистим рожевим забарвленням, свіжим ароматом, гармонійною кислотністю, легкою структурою та відсутністю грубих фенольних речовин. Такий результат можливий лише за умови правильного добору сировини та керованого технологічного процесу.

Для ТОВ «Перша виноробна станція» впровадження рожевих виноматеріалів є перспективним способом розширення виробничої спеціалізації. Підприємство зможе ефективніше використовувати червоні технічні сорти винограду, отримуючи з них не лише червоні, а й рожеві виноматеріали. Це підвищує гнучкість виробництва, дозволяє краще реагувати на ринковий попит і формувати ширший асортимент продукції.

Одеська область має сприятливі умови для виробництва сировини, придатної для рожевих виноматеріалів. Теплий клімат, достатня кількість сонячного світла, тривалий період достигання винограду та вплив Чорного моря створюють можливості для вирощування технічних сортів із добрим ароматичним потенціалом і достатньою цукристістю. Водночас для рожевих

вин важливо зберегти природну свіжість, тому сировина не повинна бути надмірно перезрілою.

Якість рожевих виноматеріалів значною мірою залежить від моменту збирання винограду. Якщо виноград зібраний занадто рано, майбутній виноматеріал може мати різку кислотність, слабкий аромат і недостатню гармонійність. Якщо ж сировина перезріла, виникає ризик підвищеної спиртуозності, втрати свіжості та надмірної важкості смаку. Тому для виробництва рожевих виноматеріалів необхідно визначати оптимальну технологічну зрілість ягід.

Особливе значення має санітарний стан винограду. Рожеві виноматеріали повинні мати чистий аромат і прозорий, привабливий колір, тому використання пошкодженої або ураженої сировини є небажаним. Гниль, пліснява, самозброджування або механічні пошкодження ягід можуть спричинити появу сторонніх тонів, нестабільність кольору, підвищення легкої кислотності та погіршення смакових властивостей.

Важливою технологічною особливістю рожевих виноматеріалів є формування кольору. Він повинен бути чистим, рівномірним і привабливим. Занадто слабе забарвлення робить виноматеріал невиразним, а надмірно інтенсивне може наблизити його до червоних вин і порушити типовість. Саме тому тривалість контакту сусла з м'язгою повинна суворо контролюватися.

Основним способом отримання рожевого забарвлення є короткочасне настоювання сусла на м'яззі червоного винограду. Під час цього процесу зі шкірки ягід у сусло переходять барвні речовини, частина ароматичних сполук і невелика кількість фенольних компонентів. Завдання технолога полягає в тому, щоб зупинити контакт у потрібний момент, коли колір уже сформований, але смак ще залишається легким і не набуває зайвої терпкості.

М'яке дроблення і гребеневідділення мають велике значення для якості рожевих виноматеріалів. Надмірне подрібнення ягід, пошкодження насіння

або потрапляння грубих частин гребенів можуть призвести до гіркоти, жорсткості та небажаних присмаків. Тому обладнання для первинної переробки повинно працювати делікатно, забезпечуючи розкриття ягід без надмірного руйнування твердих частин винограду.

Після завершення короточасного настоювання необхідно швидко відокремити сусло від м'язги. Затримка на цьому етапі може спричинити надмірний перехід фенольних речовин і зміну кольору. Для рожевих виноматеріалів особливо важливо дотримуватися технологічної точності, оскільки навіть незначне порушення режиму може суттєво вплинути на органолептичні властивості продукції.

Пресування має здійснюватися у м'якому режимі. Найціннішими є фракції суслу з чистим ароматом, помірним забарвленням і відсутністю грубих тонів. Пізні пресові фракції можуть містити більше фенольних речовин, тому їх доцільно контролювати окремо. Такий підхід дозволяє точніше формувати якість майбутнього виноматеріалу і запобігати появі надмірної терпкості.

Освітлення суслу перед бродінням є необхідною умовою отримання якісного рожевого виноматеріалу. Воно дозволяє видалити частину завислих частинок, залишки м'язги та небажану мікрофлору. Добре підготовлене сусло бродить рівномірніше, формує чистіший аромат і дає стабільніший виноматеріал. Водночас освітлення повинно бути помірним, щоб не знизити природну плодовість і ароматичну виразність.

Спиртове бродіння рожевих виноматеріалів доцільно проводити за контрольованої пониженої температури. Такий режим дозволяє зберегти свіжість, легкість, плодові відтінки та гармонійну кислотність. Перегрівання під час бродіння може призвести до втрати аромату, появи грубих тонів і погіршення кольору. Тому резервуари з температурним контролем є важливою умовою виробництва стабільних рожевих виноматеріалів.

Після завершення бродіння виноматеріал необхідно своєчасно зняти з осаду. Тривалий контакт із грубим дріжджовим осадом може спричинити появу небажаних запахів і погіршення смаку. Подальші переливки, стабілізація та фільтрація повинні забезпечити прозорість, чистоту, стійкість кольору та мікробіологічну стабільність продукції.

Рожеві виноматеріали є особливо чутливими до окиснення. Надмірний контакт із киснем може призвести до потемніння кольору, втрати свіжості, зниження плодовості та появи сторонніх тонів. Тому під час виробництва і зберігання необхідно мінімізувати зайві перекачування, використовувати герметичні ємності, контролювати рівень заповнення резервуарів і підтримувати оптимальний вміст сірчистого ангідриду.

Лабораторний контроль повинен супроводжувати всі етапи виробництва рожевих виноматеріалів. На етапі приймання винограду визначають цукристість, титровану кислотність, температуру сировини, сортовий склад і санітарний стан. Під час настоювання контролюють колір, тривалість контакту з м'язгою та органолептичний стан суслу. Під час бродіння оцінюють температуру, швидкість зброджування цукрів і чистоту процесу.

Після завершення бродіння необхідно контролювати спиртуозність, залишкові цукри, кислотність, леткі кислоти, прозорість, колір, аромат, смак і мікробіологічну стабільність. Для рожевих виноматеріалів особливо важливо поєднувати фізико-хімічний аналіз з органолептичною оцінкою, оскільки саме дегустація дозволяє визначити гармонійність, чистоту аромату, свіжість і відповідність типовому стилю.

Організація випуску рожевих виноматеріалів має також економічне значення. Рожеві вина мають широку сферу споживання, добре підходять для ресторанного сегмента, літнього сезону, гастрономічного туризму та молодіжної аудиторії. Вони можуть стати важливою частиною асортименту

підприємства, оскільки поєднують привабливий вигляд, зрозумілий смаковий профіль і відносно швидкий виробничий цикл.

Для ТОВ «Перша виноробна станція» цей напрям дозволить розширити асортимент без повної зміни виробничої спеціалізації. Підприємство може використовувати наявну сировинну базу, але спрямовувати її на новий технологічний продукт. Це дає змогу підвищити ефективність переробки винограду, краще використовувати червоні сорти та зменшити залежність від виробництва одного типу виноматеріалів.

Реконструкція винзаводу повинна забезпечити не лише збільшення виробничих можливостей, а й створення умов для стабільного дотримання технології. Для рожевих виноматеріалів особливо важливими є окремі ємності для настоювання, резервуари з температурним контролем, можливість м'якого пресування, обладнання для освітлення суслу та належні умови зберігання. Без цих елементів складно отримати продукцію однакової якості в різні виробничі сезони.

Важливим результатом реалізації проєкту стане підвищення гнучкості підприємства. Виноград, який раніше міг використовуватися лише для червоних виноматеріалів, після впровадження нового напрямку може бути частково спрямований на виробництво рожевих виноматеріалів. Це дозволить краще адаптувати виробництво до якості сировини конкретного року, ринкового попиту та асортиментної політики підприємства.

Отже, організація випуску рожевих виноматеріалів на базі ТОВ «Перша виноробна станція» Одеської області є технологічно, економічно та маркетингово обґрунтованим напрямом розвитку. Вона дозволить розширити асортимент, ефективніше використовувати місцеву виноградну сировину, підвищити виробничу гнучкість і створити продукцію, яка відповідає сучасним споживчим тенденціям.

Таким чином, реконструкція винзаводу з організацією випуску рожевих виноматеріалів має комплексне значення для підприємства. Вона

поєднує модернізацію виробництва, удосконалення технологічної схеми, посилення контролю якості та розширення ринкових можливостей. За умови правильного добору сировини, м'якої переробки, контрольованого настоювання, стабільного бродіння та захисту від окиснення підприємство зможе виробляти рожеві виноматеріали високої якості й зміцнити свої позиції на ринку виноробної продукції.

Розділ 4 Технологічна частина

4.1 Опис сортів винограду

Таблиця 4.1.1. – Характеристика сорту винограду Шардоне

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

Таблиця 4.1.2. – Характеристика сорту винограду Аліготе

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

Таблиця 4.1.3 – Характеристика сорту винограду Рислінг

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

Таблиця 4.1.4 – Характеристика сорту винограду Ркацителі

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

Таблиця 4.1.5 - Характеристика сорту винограду Совіньон Зелений

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до дозрівання врожаю минає 139 днів. Знімна зрілість настає у другій-третій 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 суслу досягає 180-220 г /дм ³ , кислотність 7,5 г/дм ³ . Виноград використовують для приготування високоякісних соків, столових вин, шампанських виноматеріалів і для споживання в свіжому вигляді.

Таблиця 4.1.6 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 євроазіатськими сортами винограду).
Напрями використання	Урожай винограду використовують в основному для приготування марочних червоних столових вин, а також купаж для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів, соків.
Місця розповсюдження	Франція є світовим лідером з виробництва каберне 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 суслу з 1 т винограду від 70 до 74 дал Масова концентрація титрованих кислот 8,0-10,0 г/дм ³ Масова концентрація цукрів складає: від 210,0 г/дм ³ Склад грона, %: сік –74,0, гребені -4,2 , шкірка і щільні частини м'якоті –21,8.

Таблиця 4.1.7. Характеристика сорту винограду Одеський Чорний

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Одеський чорний — технічний червоний сорт української селекції (Алікант Буше × Каберне Совіньйон). Вегетаційний період триває в середньому 160–165 днів, у Південній Україні технічна стиглість настає наприкінці вересня — на початку жовтня. Кущі сильнорослі, однорічні пагони добре визрівають
Період дозрівання	Пізній
Врожайність	Врожайність висока й стабільна — у середньому 120–130 ц/га. Плодоносних пагонів 70–85 %, на один пагін припадає близько 1,3–1,6, а на плодоносний — 1,7–1,9 грона
Стійкість	Сорт відносно стійкий до сірої гнилі та оїдіуму, уражується помірно за належного захисту. Витримує морози до –23...–24 °С, задовільно переносить посуху, найкраще росте на добре дренованих, прогрітих ґрунтах.
Напрями використання	Сорт-красильник з інтенсивно забарвленим соком, використовується для виготовлення сухих, десертних і купажних червоних вин. Вина мають насичений рубіновий колір, виразний аромат темних ягід і повний, гармонійний смак
Місця розповсюдження	Основні насадження зосереджені в південних районах України, передусім в Одеській та Миколаївській областях. У менших площах вирощується також у країнах Центральної та Східної Європи (Словаччина, Чехія, Угорщина).
Технологічна характеристика	Вихід соку становить близько 70–75 %. Цукристість соку зазвичай 183–230 г/дм³, титрована кислотність 5,8–9,7 г/дм³, що дає змогу отримувати насичені, добре збалансовані червоні сухі й десертні вина.

Таблиця 4.1.8 – Характеристика сорту винограду Сапераві

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Вегетаційний 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	Стійкість Сапераві до мілдью і оїдіуму слабка, в дощову погоду ягоди уражаються сірою гниллю. Менше за інші сорти винограду пошкоджується гроздевою листовійкою. 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 Ркацелі. Посухостійкість порівняно висока. Сапераві добре росте і плодоносить на різних типах ґрунтів, за винятком сухих, засолених, заболочених і сильновапнякових, на яких він вражається хлорозом.
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 областей
Технологічна характеристика	Вихід соку 80-86%. Сорт винограду активно накопичує цукор і повільно знижує кислотність. Цукристість 170-211 г/дм ³ при кислотності 7,8-12,6 г/дм ³ . В деякі роки цукристість підвищувалася до 230г/дм ³ .

Таблиця 4.1.9 – Характеристика сорту винограду Піно нуар

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

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



4.2.1.2 Технологічна схема приготування виноматеріалів

4.2.1.2.1 Приймання винограду

Виноград на переробку збирають по мірі дозрівання, дотримуючись графіка і деяких дуже важливих правил збирання і транспортування врожаю, так як від них значною мірою залежить якість отримуваних виноматеріалів.

Виноград збирають у суху погоду, в чисту тару з корозійностійких матеріалів. Дотримуються правил сортування: недозрілі грона залишають на кущах, грона уражені хворобами і шкідниками в урожай не зараховують.

При зборі винограду необхідно ретельно відокремлювати зіпсовані, уражені пліснявою ягоди, оскільки сусло з такого винограду містить підвищену кількість оксидаз і швидше окислюється.

Для виробництва білих столових сортових виноматеріалів використовують сорт Шардоне. Виноград збирають при масовій концентрації цукрів 180 г/дм³ і масової концентрації титруємих кислот - не менше 5 г/дм³.

Виноград повинен бути доставлений на завод не пізніше, ніж через 4 години після його збору, так як сік, що впливає з пошкоджених ягід, легко заброджує і закисає.

Доставлений на завод виноград приймають за кількістю та якістю. Кількість кожної партії винограду визначають шляхом зважування на автовагах, встановлених при в'їзді на винзавод, автомашини з виноградом і потім машини після розвантаження. Цифро-показові ваги автоматично реєструють масу винограду в тарі і порядковий номер зважування з фіксацією цих даних на квитанції і табло.

При зважуванні винограду відбирають проби для його аналізу за допомогою пробовідбірника СПВ-2. Пробовідбірник встановлений над автовагами і має пристрої для відбору проби по всій висоті шару винограду в автомашині в різних її місцях і віджимання соку з відібраної проби. Пробовідбірник робить три занурення в різних місцях, і отриманий сік подається вакуум-насосом в автоматичний рефрактометр для визначення масової концентрації цукру і в титрометр для визначення титруємої кислотності. Величини реєструються пишучим потенціометром. Для встановлення сорту і контролю його технологічного стану (відсутність ушкоджень, гнилі, сторонніх домішок і т.п.) одночасно відбирається проба

грон за допомогою спеціального пристрою, що знаходиться поруч з пробовідбірником.

Виноград, відповідний перероблюваному сорту і який задовольняє кондиціям поступає в бункер живильник РІМ (2), виготовлений з нержавіючої сталі, звідки він рівномірно подається на подрібнення. Рівномірної подачі винограду сприяє регулювання частоти обертання шнеків, що дозволяє змінювати їх продуктивність в широких межах.

4.2.1.2.2 Подрібнення і гребневідділення

З бункера-живильника виноград по похилій площині рівномірно подається на подрібнення. Розчавлювання ягід проводять з метою полегшення виділення соку і підвищення його виходу. Після дроблення ягід проникність їхніх тканин різко збільшується і дифузійні процеси прискорюються.

Для дроблення винограду і відділення гребенів використовують валкову дробарку-гребневідділювач NDC -30(4), так як при її використанні дроблення виноградних ягід відбувається в найменш інтенсивному механічному режимі, що дозволяє запобігти сильному порушенню клітинної структури ягід і виключити надмірний перехід в сусло з шкірки екстрактивних речовин, особливо фенольної природи, які погіршують типовість та якість вина.

Дробарка-гребневідділювач спроектована і зроблена з нержавіючої сталі і складається з наступних основних компонентів: зони пересування, точки підйому, запобіжної відкриваючої кришки в зоні пересування, гребневідділювача, перфорованого барабана, з'єднання для мийки, запобіжних відкриваючихся бічних кришок, виноградного бункера, інвертера, опори, редукторного електродвигуна дробарки валкової, пульта управління.

Дробарки-гребневідділювачі моделі NDC є універсальними, оскільки можуть працювати в режимі з дробленням і без дроблення. Дробарка має обертовий сітчастий барабан і працює в трьох режимах:

1) видалення плодоніжок і дроблення - виноград потрапляє всередину сітки, видаляються плодоніжки, а потім потрапляє в зону дроблення;

2) тільки видалення плодоніжок - виноград потрапляє в зону для видалення плодоніжок, а щоб він не проходив через дробарку, останню відвертають в бік;

3) тільки дроблення - забирається перфорований сітчастий барабан для видалення плодоніжок, щоб виноград потрапляв прямо в зону дроблення.

Гребені, отримані після подрібнення і гребневідділення винограду, видаляються скребковим транспортером за межі цеху, а м'язга перекачується м'язгонасосом FTF -25(5) на пресування в прес РЕ-50 (8).

4.2.1.2.3 Відділення соуса-самопливу та пресування м'язги

Виноградна м'язга м'язгонасосом перекачується на пневматичний мембранний прес РЕ -50 моделі Drainpress , який являє собою відкриту горизонтальну ємність, розташовану в корпусі з нахиленими до бункера стінками. Ємність представлена у вигляді напівперфорованого циліндра з люком.

Пневматичні мембранні преси спроектовані з метою м'якого і повного пресування свіжої м'язги (або збродженої) за допомогою роздування стислим повітрям мембрани. Процес відбувається завдяки м'якому натисканню мембрани в бік бака з отворами. Управління фазою пресування, як і всіх наступних етапів переробки, відбувається за допомогою спеціального промислового мікроконтролера, який дозволяє змінювати введені користувачем параметри функціонування системи в залежності від якості і ступеня дозрівання оброблюваного продукту.

Функціонування пневматичних пресів моделі «Drainpress SF» можна узагальнити у вигляді п'яти основних етапів, описаних нижче.

1. Наповнення: може відбуватися в ручному режимі через дверцята (при зупиненому агрегаті) або ж при осьовому завантаженні (як при нерухомому баці, так і при його періодичному обертанні).

2. Первісне пресування: на даному етапі мембрана натискає на продукт (виноградну м'язгу) з певним тиском (0,2 ... 0,5 бар) протягом попередньо введеного проміжку часу. В результаті такого натискання утворюється струмінь соку, що проходить через перфоровану зону.

3. Розкладання або ослаблення: відбувається після кожного первісного пресування, при відведенні в область зниженого тиску мембрани і обертівому

баку, протягом попередньо введеного проміжку часу, яке чергується з етапами пресування.

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

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

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

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

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

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

Вичавки скребковим транспортером (13) видаляються, за межі цеху і надходять на утилізацію.

Для приготування білих столових сортних виноматеріалів використовують сусло-самоплив і сусло першого тиску в кількості 65 дал з 1 т винограду. Решту пресової фракції в кількості 10 дал з 1 т винограду використовуються для виробництва білих столових купажних виноматеріалів.

4.2.1.2.4 Освітлення сусла

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

Отримане сусло подається в освітлювач РІМ (16). Суспензія бентоніту готується відповідно з інструкцією в спеціальних бентонітомішалках ХЗМ-300, в які поміщають дроблені шматки бентоніту, заливають гарячою водою у співвідношенні 1:2 і залишають на добу. Відбувається інтенсивне набухання бентоніту, який перетворюють на однорідну систему. Через день в бентонітомішалку невеликими порціями додають гарячу воду (70-80 °С) при ретельному перемішуванні до досягнення концентрації бентоніту 22-24 г/100см³. Отриману масу залишають на добу в спокої для завершення набухання бентоніту. По закінченню доби суспензію кип'ятять протягом 10 хвилин при постійному перемішуванні, після чого додають кип'ячену воду, доводячи концентрацію до 20 г/100 см³.

4.2.1.2.5 Бродіння

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

Процес бродіння здійснюється в резервуарах із нержавіючої сталі А9-КЕН-Ж-02.000 (10). У добре вимитий бродильний резервуар закачуються насосом дріжджі в кількості 2-4%, а потім освітлене сусло – до 75% об'єму резервуара. Протягом бродіння регулярно спостерігаютьза температурою сусла.Температура бродіння при виробництві білихстолових марочних вин повинна бути в межах 14-18°С. При досягненні максимальної температури включають охолодження і знижуютьтемпературу до заданої.

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

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

Період бурхливого бродіння характеризується найбільшою швидкістю процесу, супроводжується виділенням великої кількості CO_2 і теплоти, утворенням піни на поверхні сусла. Цьому періоду відповідає фаза експоненціального росту дріжджів.

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

4.2.1.2.6 Доброджування

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

Під час доброджування ємності доливають повністю. Доброджування вважають закінченим при залишковій масовій концентрації цукру в виноматеріалі не більше 2 г/дм^3 . Під час доброджування, ємності доливають два рази, а по закінченні його - не менше одного разу на тиждень.

4.2.1.2.7 Перша і друга переливки

Після доброджування виноматеріал необхідно зняти з дріжджових осадів. Для цього проводять першу переливку, в результаті якої також з вина видаляється діоксид вуглецю. Переливку роблять відкритою, щоб позбавитись від діоксиду вуглецю. Виноматеріал при цьому сульфітують з розрахунку $25-30 \text{ мг/дм}^3$.

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

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

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

Після першої переливки при кожному перемішуванні виноматеріалів в нього вносять не більше 20 мг/дм³ сірчистого ангідриду. Білі столові сортові виноматеріали егалізують в крупні партії.

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

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

4.2.1.2.8 Обробка

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

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

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

Тонкі малоекстрактивні столові виноматеріали оклеюють переважно рибним клеєм, який пов'язує незначну кількість поліфенолів і майже не

змінює склад вина. Для оклеювання екстрактивних вин застосовують желатин. Білі вина з малим вмістом фенольних речовин оклеюють з попереднім введенням танина, щоб уникнути переоклейки. Вина, що містять достатню кількість природних фенольних сполук, у тому числі всі червоні вина, оклеюють без танізації.

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

При оклеювання червоних вин застосовують желатин в кількості від 80 до 180 мг/дм³. Для білих вин доза желатину не повинна перевищувати 20-30 мг/дм³.

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/дм³, для червоних – 50 мг/дм³. Застосовують 1,5-2 % розчини у вині.

Технологічна ефективність оклеювання вина рибним клеєм значною мірою залежить від правильного приготування його робочих розчинів. Пластинки клею нарізають або розщеплюють на тонкі смужки, протягом доби замочують у холодній воді, яку змінюють 5-6 разів, при цьому видаляється неприємний риб'ячий запах. Потім воду зливають, набряклий клей розминають і отриману однорідну тістообразну масу протирають через густе сито, підливаючи у невеликій кількості холодну воду. Потім до

протертої маси додають вино при постійному перемішуванні. У рідину, що утворилася знову додають вино. Отриманий розчин перед застосуванням нагрівають для розрідження до 25 °С.

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

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

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

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

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

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

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

Основною метою *теплової обробки вин* є знищення мікроорганізмів, а отже попередження заброджування і захворювань; виведення в осад термолабільних (нестійких до нагрівання) білків; покращення органолептичних властивостей та прискорення дозрівання вина.

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

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

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

4.2.1.2.9 Зберігання виноматеріалів

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

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

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

Об'ємна частка етилового спирту, %	9-14
Масова концентрація цукру, г/дм ³	не більше 3,0
Масова концентрація титруємих кислот, г/дм ³	5-7
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	не більше 1,2
Масова концентрація заліза, мг /дм ³	не більше 15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 200
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не менш 15
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	
Прозорість - прозорі з блиском, без осаду і сторонніх домішок.	
Колір - від світло-солом'яного, зеленуватого до світло-золотистого.	
Аромат - сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.	
Смак - чистий, свіжий, гармонійний, без сторонніх присмаків.	

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

4.2.2.1 Бродіння

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

При виробництві білих столових купажних виноматеріалів на бродіння поступає:

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

4.2.2.2 Перша і друга переливки

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

4.2.2.3 Обробка

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

Для обробки зазначених виноматеріалів застосовують комплексну обробку, що включає наступний ряд операцій: обклеювання з фільтрацією, обробку холодом з фільтрацією, які проводяться згідно з технологічною схемою приготування білих столових сортових виноматеріалів.

4.2.2.4 Зберігання білих купажних виноматеріалів

Білі купажні виноматеріали зберігаються протягом 8 місяців. Протягом цього часу виноматеріали рівномірно перекачуються насосом ВЦН-20 на купаж. Під час зберігання проводять доливання аналогічно п. 4.2.4.2.9.

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

Об'ємна частка етилового спирту, %	10,0
Масова концентрація цукру, г/дм ³ ,	3,0
Масова концентрація титруємих кислот, г/дм ³	4-7
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	не більше 1,2
Масова концентрація заліза, мг / дм ³	не більше 15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 200
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 20
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	не менше 14

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

Колір - від світло – соломеного до соломеного.

Аромат - чистий, складний, з легкими плодовими тонами, без сторонніх тонів.

Смак - чистий, гармонійний, без сторонніх присмаків.

4.2.3 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для рожевих ігристих вин

Готують із сортів винограду Каберне-Совіньйон, Піно-Нуар. Схема аналогічна технологічній схемі виноматеріалів для білих столових сортових вин.

Зберігають виноматеріали 4 місяці і не обробляють. Використовують 65 дал сусла з 1 т винограду, залишок в кількості 10 дал йде на рожеві столові

купажні виноматеріали, які обробляють аналогічно виноматеріалам для білих столових сортових вин.

4.2.4 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту винограду Сапераві по білому способу. Використовують 70 дал сусла з 1 тони винограду. Обробку виноматеріалів проводять аналогічно обробці виноматеріалів для білих столових сортових вин.

4.2.5 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для білих столових ординарних вин

Технологічна схема і обробка аналогічно схемі виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин. Використовують сорти винограду Совіньйон, Шардоне, Аліготе.

4.2.6 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту винограду Одеський чорний способом бродіння мезги. Використовують 70 дал сусла з 1 тони винограду. Обробка виноматеріалів аналогічна обробці виноматеріалів для білих столових сортових вин і додатково проводять обробку теплом проти мікробіальних помутнень.

4.2.7 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для червоних ординарних вин

Технологічна схема і обробка виноматеріалів аналогічна схемі і обробці виноматеріалів для червоних столових сортових вин. Використовують сорти винограду Каберне- Совіньйон, Мерло, Піно – нуар.

4.3 Розрахунок продуктів

4.3.1 Розрахунок продуктів до 1 січня

4.3.1.1 Розрахунок продуктів виконаний на ЕОМ

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

Умовне позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>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 ³	Густина (ρ^{20}) сусла
A4	г/дм ³	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 ₂ , що утворюється при зброджуванні 1 кг цукрів
A7	г/дм ³	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 ³ цукрів
A13	г/дм ³	Кількість цукрів, які вибродили
A14	%	Втрати в результаті контракції при доброджуванні
A15		Коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів в етиловий спирт.
A16	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A17	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом

Таблиця 4.3.1.1.2. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невідомих) 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 ₂ , 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 ³	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: масова концентрація цукрів
x14	кг/дм ³	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x15	кг	Маса втрат суслу
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 суслу внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x22	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x23	кг/дм ³	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x24	дал	Об'єм молодих виноматеріалів з урахуванням відходів і втрат на 1 січня
x25	дал	Об'єм відходів дріжджів і осаду
x26	дал	Об'єм втрат
x27	дал	Об'єм втрат з вирахуванням втрат, урахованих раніше

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

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

Таблиця 4.3.1.1.4. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

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

1.1 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин

Галоюкова Ю.М. ТВНз-42с

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові сортові виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сушла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 560

v2= 0

v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	a6= 75,0000	a7= 17,2000
a8= 1,0750	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 534240,0000
x2= 40,0000	xv2= 22400,0000
x3= 6,0000	xv3= 3360,0000
x4= 5,0000	xv4= 2800,0000
x5= 410,5000	xv5= 229880,0000
x6= 25,0000	xv6= 14000,0000
x7= 141,2500	xv7= 79100,0000
x8= 4,8827	
x9= 58,5000	xv9= 32760,0000
x10= 6,5000	xv10= 3640,0000
x11= 63,3750	xv11= 35490,0000
x12= 681,2813	xv12= 381517,5000
x13= 4,8750	xv13= 2730,0000
x14= 1,6250	xv14= 910,0000
x15= 53,3034	xv15= 29849,9292
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= 219,2165
x25= 10,3587	
x26= 0,9971	
x27= 59,5725	xv27= 33360,6000
x28= 1,5844	xv28= 887,2500
x29= 2,2181	xv29= 1242,1500
x30= 1,8267	xv30= 1022,9335
x31= 59,4593	xv31= 33297,2149
x32= 0,1132	xv32= 63,3851
x33= 0,1092	xv33= 61,1611
x34= 59,3501	xv34= 33236,0538
x35= 59,2812	xv35= 33197,4999
x36= 0,0688	xv36= 38,5538

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

Галукова Ю.М. ТВНз-42с

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові купажні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 560 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= 5040,0000
x10= 1,0000	xv10= 560,0000
x11= 9,7500	xv11= 5460,0000
x12= 104,8125	xv12= 58695,0000
x13= 0,7500	xv13= 420,0000
x14= 0,2500	xv14= 140,0000
x15= 8,2005	xv15= 4592,2968
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= 33,2707
x25= 10,2182	
x26= 0,9970	
x27= 9,1650	xv27= 5132,4000
x28= 0,2438	xv28= 136,5000
x29= 0,3413	xv29= 191,1000
x30= 0,2818	xv30= 157,8293
x31= 9,1476	xv31= 5122,6484
x32= 0,0174	xv32= 9,7516
x33= 0,0168	xv33= 9,4094
x34= 9,1308	xv34= 5113,2390
x35= 9,1202	xv35= 5107,3077
x36= 0,0106	xv36= 5,9314

1.3 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для рожевих ігристих вин

Галюкова Ю.М. ТВНз-42с

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві ігристі

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусли:

P= 1

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1120	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= 0,0600	
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= 1068480,0000
x2= 40,0000	xv2= 44800,0000
x3= 6,0000	xv3= 6720,0000
x4= 5,0000	xv4= 5600,0000
x5= 404,5000	xv5= 453040,0000
x6= 25,0000	xv6= 28000,0000
x7= 132,2500	xv7= 148120,0000
x8= 4,8398	
x9= 65,0000	xv9= 72800,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 65,0000	xv11= 72800,0000
x12= 706,5500	xv12= 791336,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 64,8414	xv15= 72622,3680
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= 533,5680
x25= 12,3056	
x26= 0,9945	
x27= 61,1000	xv27= 68432,0000
x28= 1,6250	xv28= 1820,0000
x29= 2,2750	xv29= 2548,0000
x30= 1,7986	xv30= 2014,4320
x31= 60,9839	xv31= 68301,9792
x32= 0,1161	xv32= 130,0208
x33= 0,0560	xv33= 62,7293
x34= 60,9279	xv34= 68239,2499
x35= 60,8572	xv35= 68160,0923
x36= 0,0707	xv36= 79,1575

1.4 Розрахунок продуктів виробництва рожевих столових купажних виноматеріалів (залишок від виробництва виноматеріалів для рожевих ігристих вин)

Галюкова Ю.М. ТВНЗ-42с

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 1

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1120 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= 0,0600
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

x9= 10,0000	xv9= 11200,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 10,0000	xv11= 11200,0000
x12= 108,7000	xv12= 121744,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 9,9756	xv15= 11172,6720
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= 81,1776
x25= 12,1682	
x26= 0,9945	
x27= 9,4000	xv27= 10528,0000
x28= 0,2500	xv28= 280,0000
x29= 0,3500	xv29= 392,0000
x30= 0,2775	xv30= 310,8224
x31= 9,3821	xv31= 10507,9968
x32= 0,0179	xv32= 20,0032
x33= 0,0086	xv33= 9,6507
x34= 9,3735	xv34= 10498,3461
x35= 9,3627	xv35= 10486,1681
x36= 0,0109	xv36= 12,1781

1.5 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для рожевих столових ординарних вин

Галукова Ю.М. ТВНз-42с

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві столові ординарні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1680	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0810	a6= 75,0000	a7= 18,3000	
a8= 1,0790	a9= 0,0000	a10= 0,0000	a11= 21,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 1602720,0000
x2= 40,0000	xv2= 67200,0000
x3= 6,0000	xv3= 10080,0000
x4= 5,0000	xv4= 8400,0000
x5= 408,5000	xv5= 686280,0000
x6= 25,0000	xv6= 42000,0000
x7= 138,2500	xv7= 232260,0000
x8= 4,9200	
x9= 70,0000	xv9= 117600,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 70,0000	xv11= 117600,0000
x12= 755,3000	xv12= 1268904,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 62,6409	xv15= 105236,7120
x16= 10,9800	
x17= 5,4900	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= #ДЕЛ/0!	
x22= 0,0229	
x23= 10,9571	
x24= 0,4602	xv24= 773,1360
x25= 11,0297	
x26= 0,9961	
x27= 65,8000	xv27= 110544,0000
x28= 1,7500	xv28= 2940,0000
x29= 2,4500	xv29= 4116,0000
x30= 1,9898	xv30= 3342,8640
x31= 65,6750	xv31= 110333,9664
x32= 0,1250	xv32= 210,0336
x33= 0,1206	xv33= 202,6640
x34= 65,5543	xv34= 110131,3024
x35= 65,4783	xv35= 110003,5501
x36= 0,0760	xv36= 127,7523

1.6 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових ординарних вин

Галукова Ю.М. ТВНЗ-42с

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові ординарні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 560	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0780	a6= 75,0000	a7= 17,6000	
a8= 1,0760	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 534240,0000
x2= 40,0000	xv2= 22400,0000
x3= 6,0000	xv3= 3360,0000
x4= 5,0000	xv4= 2800,0000
x5= 410,0000	xv5= 229600,0000
x6= 25,0000	xv6= 14000,0000
x7= 140,5000	xv7= 78680,0000
x8= 4,9309	
x9= 58,5000	xv9= 32760,0000
x10= 6,5000	xv10= 3640,0000
x11= 63,3750	xv11= 35490,0000
x12= 681,9150	xv12= 381872,4000
x13= 4,8750	xv13= 2730,0000
x14= 1,6250	xv14= 910,0000
x15= 54,5431	xv15= 30544,1136
x16= 10,5600	
x17= 5,2800	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,5348	
x24= 0,4006	xv24= 224,3270
x25= 10,6018	
x26= 0,9962	
x27= 59,5725	xv27= 33360,6000
x28= 1,5844	xv28= 887,2500
x29= 2,2181	xv29= 1242,1500
x30= 1,8175	xv30= 1017,8230
x31= 59,4593	xv31= 33297,2149
x32= 0,1132	xv32= 63,3851
x33= 0,1092	xv33= 61,1611
x34= 59,3501	xv34= 33236,0538
x35= 59,2812	xv35= 33197,4999
x36= 0,0688	xv36= 38,5538

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

Галюкова Ю.М. ТВНЗ-42с

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 даним виноматеріалом:

v1= 560	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0780	a6= 75,0000	a7= 17,6000	
a8= 1,0760	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x9= 9,0000	xv9= 5040,0000
x10= 1,0000	xv10= 560,0000
x11= 9,7500	xv11= 5460,0000
x12= 104,9100	xv12= 58749,6000
x13= 0,7500	xv13= 420,0000
x14= 0,2500	xv14= 140,0000
x15= 8,3912	xv15= 4699,0944
x16= 10,5600	
x17= 5,2800	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,3959	
x24= 0,0608	xv24= 34,0570
x25= 10,4611	
x26= 0,9961	
x27= 9,1650	xv27= 5132,4000
x28= 0,2438	xv28= 136,5000
x29= 0,3413	xv29= 191,1000
x30= 0,2804	xv30= 157,0430
x31= 9,1476	xv31= 5122,6484
x32= 0,0174	xv32= 9,7516
x33= 0,0168	xv33= 9,4094
x34= 9,1308	xv34= 5113,2390
x35= 9,1202	xv35= 5107,3077
x36= 0,0106	xv36= 5,9314

1.8 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних столових сортів вин

Галюкова Ю.М. ТВНз-42с

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 1120$$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

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

Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 1068480
x2= 40	xv2= 44800
x3= 6	xv3= 6720
x4= 64,52542	xv4= 72268,47
x5= 72,20702	xv5= 80871,86
x6= 78,54394	xv6= 87969,21
x7= 849,06	xv7= 950947,2
x8= 9,744	
x9= 0,474506	xv9= 531,4467
x10= 78,06943	xv10= 87437,77
x11= 784,5346	xv11= 878678,7
x12= 9,803224	
x13= 20,12156	
x14= 1,004919	
x15= 5	xv15= 5600
x16= 130,7853	xv16= 146479,6
x17= 7,379582	xv17= 8265,132
x18= 6,88761	xv18= 7714,123
x19= 10,904	
x20= 130,218	xv20= 145844,2
x21= 0,054087	xv21= 60,57716
x22= 10,91243	
x23= 0,995849	
x24= 65,8	xv24= 73696
x25= 1,75	xv25= 1960
x26= 2,45	xv26= 2744
x27= 2,395913	xv27= 2683,423

1.9 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних столових ординарних вин

Галюкова Ю.М. ТВНз-42с

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$v = 560$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$z = 70,0000$

$a1 = 4,0000$	$a2 = 0,6000$	$a3 = 1,0860$	$a4 = 20,0000$
$a5 = 89,0000$	$a6 = 0,4890$	$a7 = 202,0000$	$a8 = 0,0580$
$a9 = 0,0620$	$a10 = 0,5000$	$a11 = 75,0000$	$a12 = 0,4530$
$a13 = 202,0000$	$a14 = 0,0640$	$a15 = 0,0600$	$a16 = 2,5000$
$a17 = 3,5000$			

Результати розрахунку

$x1 = 954$	$xv1 = 534240$
$x2 = 40$	$xv2 = 22400$
$x3 = 6$	$xv3 = 3360$
$x4 = 69,5807$	$xv4 = 38965,19$
$x5 = 77,22693$	$xv5 = 43247,08$
$x6 = 78,18232$	$xv6 = 43782,1$
$x7 = 849,06$	$xv7 = 475473,6$
$x8 = 10,556$	
$x9 = 0,511681$	$xv9 = 286,5416$
$x10 = 77,67064$	$xv10 = 43495,56$
$x11 = 779,4793$	$xv11 = 436508,4$
$x12 = 10,62554$	
$x13 = 20,13176$	
$x14 = 1,00357$	
$x15 = 5$	$xv15 = 2800$
$x16 = 126,7417$	$xv16 = 70975,37$
$x17 = 7,383322$	$xv17 = 4134,66$
$x18 = 6,8911$	$xv18 = 3859,016$
$x19 = 11,716$	
$x20 = 126,1655$	$xv20 = 70652,67$
$x21 = 0,054114$	$xv21 = 30,30393$
$x22 = 11,72506$	
$x23 = 0,994494$	
$x24 = 65,8$	$xv24 = 36848$
$x25 = 1,75$	$xv25 = 980$
$x26 = 2,45$	$xv26 = 1372$
$x27 = 2,395886$	$xv27 = 1341,696$

4.3.2 Зведена таблиця розрахунку продуктів до 1 - го січня

Таблиця 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалу	Перероблено винограду, т	М'язга, т		Сусло неосвітлене (для червоних вин – умовно), дал		
			з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/лм ³
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Білі столові сортові	560	0,954	534,2	65	364000	172,0
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	10	5600	172,0
3	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	1120	0,954	1068,5	65	72800	204,0
4	Рожеві столові купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	-	10	11200	204,0
5	Рожеві столові сортові	1680	0,954	1602,7	70	117600	183,0
6	Білі столові ординарні	550	0,954	534,2	65	36400	176,0
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	10	5600	176,0
8	Червоні столові сортові	1120	0,954	1068,5	70	78400	200,0
9	Червоні столові ординарні	560	0,954	534,2	70	39200	200,0
Разом		5600		5342,3		403200	

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслорова 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	Білі столові сортові	63,4	35490,0	6,5	3640,0	1,62	910,0
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,75	5460,0	1,0	560,0	0,25	140,0
3	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	65,0	72800,0	-	-	-	-
4	Рожеві столові купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	10,0	11200,0	-	-	-	-
5	Рожеві столові сортові	70,0	117600,0	-	-	-	-
6	Білі столові ординарні	63,4	35490,0	6,5	3640,0	1,62	910,0
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	9,75	5460,0	1,0	560,0	0,25	140,0
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	-
9	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	-
Разом			283500		8400,0		2100,0

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Діоксид вуглецю, т		Бродяче сусло в момент спиртування, дал			
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирту, %
1	2	15	16	17	18	19	20
1	Білі столові сортові	0,053	29,8	-	-	-	-
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	0,008	4,6	-	-	-	-
3	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	0,064	72,6	-	-	-	-
4	Рожеві столові купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	0,009	11,17	-	-	-	-
5	Рожеві столові сортові	0,062	105,2	-	-	-	-
6	Білі столові ординарні	0,054	30,5	-	-	-	-
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	0,008	4,7	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	0,064	72,3	-	-	-	-
9	Червоні столові ординарні	0,069	38,9	-	-	-	-
Разом		-	369,77		-	-	-

КРБ ТВ та СА.1.637 – 03.5.1

Арк.

68

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Спирт-ректифікат для спиртування, дал			Спирт- ректифікат з урахуванням втрат, дал		Гребні, т	
		з 1 т	у сезон	об. доля спирту, %	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	21	22	23	24	25	26	27
1	Білі столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	22,4
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
3	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	44,8
4	Рожеві столові купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
5	Рожеві столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	67,2
6	Білі столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	22,4
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	44,8
9	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	22,4
Разом		-	-	-	-	-	-	425,6

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Вичавки, т			Відходи дріжджів при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	мас. доля цукру, %	з 1 т	у сезон
1	2	28	29	30	31	32
1	Білі столові сортові	0,141	79,1	4,9	1,58	887,3
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	0,243	136,5
3	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	0,132	148,12	4,8	1,62	1820,0
4	Рожеві столові купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	-	0,25	280,0
5	Рожеві столові сортові	0,138	232,3	4,9	1,75	2940,0
6	Білі столові ординарні	0,140	78,6	4,9	1,58	887,3
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	0,243	136,5
8	Червоні столові сортові	0,130	146,5	-	1,75	1960,0
9	Червоні столові ординарні	0,126	70,9	-	1,75	980,0
Разом		-	755,52	-	-	10027,6

КРБ ТВ та СА.1.637 – 03.5.1

Арк.

69

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	33	34	35	36
1	Білі столові сортові	0,011	6,16	2,21	1242,2
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	0,341	191,1
3	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	0,011	12,3	2,28	258,0
4	Рожеві столові купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	-	-	0,35	392,0
5	Рожеві столові сортові	0,011	18,48	2,45	4116,0
6	Білі столові ординарні	0,011	6,16	2,21	1242,2
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	0,341	191,1
8	Червоні столові сортові	0,011	12,32	2,45	2744,0
9	Червоні столові ординарні	0,011	6,16	2,45	1372,0
Разом		-	61,58	-	14038,6

Продовження таблиці 4.3.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Виноматеріали на 1-е січня, дал			
		з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирта, %
1	2	37	38	39	40
1	Білі столові сортові	59,6	33360,6	2,0	10,4
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,16	5132,4	2,0	10,2
3	Виноматеріали для рожевих ігристих вин	61,1	68432,0	2,0	12,3
4	Рожеві столові купажні (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин)	9,4	10528,0	2,0	12,1
5	Рожеві столові сортові	65,8	110544,0	2,0	11,0
6	Білі столові ординарні	59,6	33360,6	2,0	10,6
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	9,16	5132,4	2,0	10,4
8	Червоні столові сортові	65,8	73696,0	2,0	10,9
9	Червоні столові ординарні	65,8	36848,0	2,0	11,7
Разом		-	377034,0	-	-

КРБ ТВ та СА.1.637 – 03.5.1

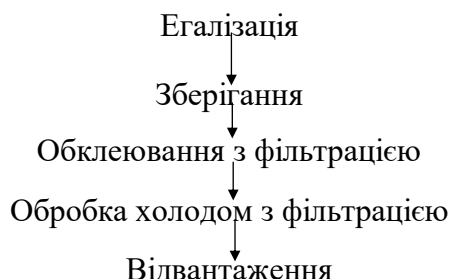
Арк.

70

4.3.3 Розрахунок продуктів при технологічній обробці виноматеріалів

4.3.3.1. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для білих столових сортів вин

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



4.3.3.1.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 33360,6 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:

$$\frac{33360,6 \times (100 - 0,19)}{100} = 33297,2 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$33360,6 - 33297,2 = 63,4 \text{ дал}$$

4.3.3.1.2. Зберігання

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

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

$$\frac{33360,6 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 50 \text{ дал}$$

4.3.3.1.3. Обклеювання з фільтрацією

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

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

$$\frac{33297,2 \times (100 - 0,64)}{100} = 33084,1 \text{ дал}$$

Об'єм втрат і відходів складає:
 $33297,2 - 33084,1 = 213,1$ дал
 З них втрати складають - 79,9 дал
 відходи - 133,2 дал

4.3.3.1.4. Обробка холодом з фільтрацією

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

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

$$\frac{33084,1 \times (100 - 0,36)}{100} = 32965 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:

$$33084,1 - 32965 = 119,1 \text{ дал}$$

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:

$$32965 - 50 = 32915 \text{ дал}$$

4.3.3.1.5. Відвантаження

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

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

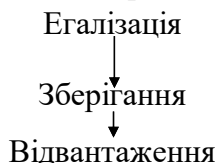
$$\frac{32915 \times (100 - 0,116)}{100} = 32876,8 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$32915 - 32876,8 = 38,2 \text{ дал}$$

4.3.3.2. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для рожевих ігристих вин

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



4.3.3.2.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 68432 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:

$$\frac{68432 \times (100 - 0,19)}{100} = 68302 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$68432 - 68302 = 130 \text{ дал}$$

4.3.3.2.2. 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

$$\frac{68432 \times 0,45 \times 4}{2 \times 100 \times 12} = 51,3 \text{ дал}$$

$\frac{68432}{2}$ - 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:

$$68302 - 51,3 = 68250,7 \text{ дал}$$

4.3.3.2.3. 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:

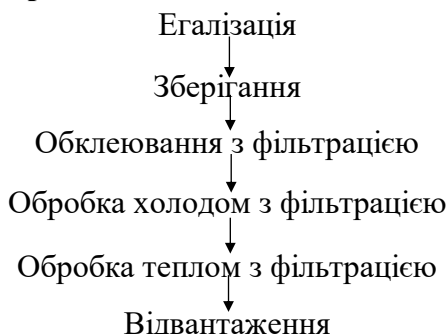
$$\frac{68250,7 \times (100 - 0,116)}{100} = 68171,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$68250,7 - 68171,5 = 79,2 \text{ дал}$$

4.3.3.3. Розрахунок продуктів для вироблення червоних столових сортів виноматеріалів

Схема проведення технологічних операцій:



4.3.3.3.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 73696 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:

$$\frac{73696 \times (100 - 0,19)}{100} = 73556 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$73696 - 73556 = 140 \text{ дал}$$

4.3.3.3.2. 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

$$\frac{73696 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 110,5 \text{ дал}$$

4.3.3.3.3. 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:

$$\frac{73556 \times (100 - 0,64)}{100} = 73085,2 \text{ дал}$$

Об'єм втрат і відходів складає:
 $73556 - 73085,2 = 470,8$ дал
 З них втрати складають - 176,5 дал
 відходи - 294,2 дал

4.3.3.3.4. 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:

$$\frac{73085,2 \times (100 - 0,36)}{100} = 72822,1 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:
 $73085,2 - 72822,1 = 263,1$ дал

4.3.3.3.5. Обробка теплом з фільтрацією

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

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

$$\frac{72822,1 \times (100 - 0,3)}{100} = 72603,6 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:
 $72822,1 - 72603,6 = 218,5$ дал
 Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:
 $72603,6 - 110,5 = 72493,1$ дал

4.3.3.3.6. Відвантаження

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

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

$$\frac{72493,1 \times (100 - 0,116)}{100} = 72409 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:
 $72493,1 - 72409 = 84,1$ дал

4.3.3.4 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 110544,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

4.3.3.5 Технологічна схема виробництва білих столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 33360,6 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

4.3.3.6 Технологічна схема виробництва червоних столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 36848,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

4.3.3.7 Розрахунок продуктів для вироблення рожевих купажних виноматеріалів

На 01.01 вироблено – 20792,8 дал виноматеріалів

Із них:

- білих купажних (залишок від білих столових сортових виноматеріалів) – 5132,4 дал
- рожевих купажних (залишок від виноматеріалів для рожевих ігристих вин) – 10528,0 дал;
- білих купажних (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів) – 5132,4 дал

Розрахунок продуктів аналогічний розрахунку рожевих столових ординарних виноматеріалів.

.

4.3.4 Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Таблиця 4.3.4.1

№	Найменування виноматеріалів	Кількість в/м, вироблених на 01.01., дал	Втрати від усушки, дал	В/м, які направляють на егалізацію, дал	
1	Білі столові сортові	33360,6	50,0	63,4	33297,2
2	В/м для рожевих ігристих вин	68432,0	51,3	130,0	68302,0
3	Рожеві столові ординарні	110544,0	165,8	210,0	110334,0
2	Білі столові ординарні	33360,6	50,0	63,4	33297,2
5	Червоні столові сортові	73696,0	110,5	140,0	73556,0
6	Червоні столові ординарні	36848,0	55,3	70,0	36778,0
7	Рожеві купажні	20792,8	31,2	39,5	20753,3
Разом:		356241,2	482,9	676,8	355564,4

Таблиця 4.3.4.2

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направляють на обклеювання з фільтрацією, дал			В/м, які направляють на обробку холодом з фільтрацією, дал	
		Втрати	Відходи	Об'єм	Втрати	Об'єм
1	Білі столові сортові	79,9	133,2	33084,1	119,1	32965,0
2	В/м для рожевих ігристих вин	-	-	-	-	-
2	Рожеві столові ординарні	264,8	441,3	109627,8	394,7	109233,2
2	Білі столові ординарні	79,9	133,2	33084,1	119,1	32965,0
5	Червоні столові сортові	176,5	294,2	73085,2	263,1	72822,1
6	Червоні столові ординарні	88,3	147,1	36542,6	131,6	36411,1
7	Рожеві купажні	49,8	83,0	20620,5	74,2	20546,2
Разом:		689,4	1149,0	285423,8	1027,6	284396,4

Таблиця 4.3.4.3

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направлені на обробку теплом з фільтрацією, дал		В/м з урахуванням втрат від усушки, дал
		Втрати	Об'єм	
1	Білі столові сортові	-	-	32915,0
2	В/м для рожевих ігристих вин	-	-	68250,7
2	Рожеві столові ординарні	-	-	394,7
2	Білі столові ординарні	-	-	119,1
5	Червоні столові сортові	218,5	72603,6	72493,1
6	Червоні столові ординарні	55,3	36355,8	36313,6
7	Рожеві купажні	-	-	20515,0
	Разом:	273,8	108959,4	210486,2

Таблиця 4.3.4.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
1	Білі столові сортові	38,2	32876,8	32876,8
2	В/м для рожевих ігристих вин	79,2	68171,5	68171,5
3	Рожеві столові ординарні	165,8	109067,4	109067,4
4	Білі столові ординарні	50,0	32915,0	32915,0
5	Червоні столові сортові	84,1	72409,0	72409,0
6	Червоні столові ординарні	42,2	36313,6	36313,6
7	Рожеві купажні	23,8	20491,3	20491,3
	Разом:	459,5	351753,3	351753,3

4.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

4.4.1 Норми розходу допоміжних матеріалів

Таблиця 4.4.1

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

4.4.1.1 Технологічна обробка виноматеріалів

Продовження табл. 4.4.1.

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

4.5 Графік переробки винограду

Дати надходження винограду		Маса переробленого винограду кожного із сортів на даний тип вина, т/добу						
Місяць	Дні	Білі столові сортові - Шардоне	В/м для рожевих ігристих вин – Каберне-Совін'йон, Піно-Нуар	Рожеві столові ординарні – Каберне-Совін'йон	Білі столові ординарні – Шардоне, Аліготе, Совін'йон	Червоні столові сортові – Одеський чорний	Червоні столові ординарні – Каберне-Совін'йон, Мерло	Всього
Вересень	1	100	100	50	30			280
	2	100	100	50	30			280
	3	100	100	50	30			280
	4	100	100	50	30			280
	5	100	100	50	30			280
	6	60	100	50	70			280
	7		100	100	50	30		280
	8		100	100	50	30		280
	9		100	100	50	30		280
	10		100	100	50	30		280
	11		60	100	50	70		280
	12		60	100	50	70		280
	13			100	40	100	40	280
	14			200		50	30	280
	15			200		50	30	280
	16			200		50	30	280
	17			80		150	50	280
	18					150	130	280
	19					150	130	280
	20					160	120	280
Всього		56	1120	1680	560	1120	560	5600
					КРБ ТВ та СА.1.637 – 03.5.1			Арк.
								80

4.6 Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання

4.6.1. Зведена таблиця обладнання

Таблиця 4.6.1 – Зведена таблиця обладнання

Найменування обладнання	Технічна характеристика	Кількість, шт.	Номер позиції
1	2	3	4
Бункер-живильник РІМ	Продуктивність, т/г 30 Тип бункера нержавіюча сталь Місткість бункера, м ³ 6 Висота передньої стінки над рівнем землі, мм 600 Шнек: діаметр, мм 450 крок, мм 360 частота обертання, про/хв 14,5 Потужн. електродвигуна, кВт 1,1 Габаритні розміри, мм : довжина 4380 ширина 3000 висота 2145 маса, кг 400	2	1
Дробарка-гребневідділювач NDC	Продуктивність, т/год 28-30 Валки діаметр зовнішній, мм 525 частота обертання гребневого валу, об/хв 62,5 Частота обертання гребневого валу, об/хв 180 Потужність електродвигуна, кВт 5.5 Габарити, мм довжина 3100 ширина 1100 висота 1900 маса, кг 750	1	2
Дробарка-гребневідділювач DRM-30	Продуктивність: 30 т/ч Встановлена потуж-ь електродвигуна: 7,5+3кВт Габаритні розміри, мм: 3620x1130x1910 Маса: 850 кг	4	3
Агрегат електронасосний поршневий FTF -25	Подача (по воді), м ³ / год 32 Напір, м 25 Вакуумметрична висота всмоктування, м 3,2 ККД,% 40 Робочий тиск на виході, Мпа 0,25 Кількість поршнів, шт 1 Діаметр поршня, мм 16 Хід поршня, мм 160 Потужність електродвигуна, кВт 5,5 Габаритні розміри, мм: Довжина 2660 ширина 800 висота 1450 Маса, кг 580	2	6

Трубчатий теплообмінник	Довжина, м 2425×5560 Потужність: 12000 ккал/год.	1	8
Пневматичний прес	Потужність: кВт Обертання мотора 3,0 вентилятора 3,0 Насос вивантаження сусла, кВт 4,4 Об'єм ємності, л 9700 Обсяг вивантаження (подрібнений свіжий виноград), кг 15000-30000 Габарити: мм довжина 6900 ширина 2230 висота 3019 Маса, кг 2600	2	5
Насос ВЦН-20	Подача, м³/год 20 Напір, м 30 ± 2 ККД,% 61,5 Потужність електродвигуна, кВт 3,0 Габаритні розміри, мм: довжина 875 ширина 425 висота 380 Маса, кг 400	2	4
Сульфітодозуюча установка	Витрати газоподібного SO ₂ , г/год 250-7500 Діапазон дозування, мг/дм³ 25-250 Похибка дозування,% ± 10 Робочий тиск SO ₂ , МПа 0,1 Споживана потужність електронагрівача, кВт 1,0 Габаритні розміри, м 815/540/1600 Маса (без балона), кг 125	1	7
Резервуар з нержавіючої сталі	Об'єм, м³ 30 Діаметр, мм 3250 Висота, мм 6030 Висота циліндричної частини, мм 4950	6	12
Вініфікатор	Об'єм, м³ 41 Потужність електродвигуна, кВт 11 Габаритні розміри, мм: Довжина 7930 Ширина 3364 Висота 4121 Маса, кг 6600	6	10
Резервуар з нержавіючої сталі для зберігання	Об'єм, м³ 50 Діаметр, мм 2920 Висота, мм 8535 Висота циліндричної частини, мм 7200	7	11
Егалізатор СЕрн 15-3-30 вертикальний	Місткість, м³ 15 Робочий тиск, МПа 0,7 Габаритні розміри, мм 3000х6780 Маса, кг 11110	2	17

4.7 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)

4.7.1 Опис призначення продукту

Найважливішим завданням харчової промисловості є виробництво якісної та безпечної продукції. Особливої актуальності це питання набуває в сучасних умовах, коли розвиток хімії, біотехнологій, генної інженерії та інших наукових напрямів активно впливає на харчове виробництво. Такі досягнення можуть мати як позитивні, так і негативні наслідки: з одного боку, вони сприяють удосконаленню технологій, підвищенню ефективності виробництва та розширенню асортименту продукції, а з іншого — можуть створювати нові ризики для здоров'я споживачів, якості харчових продуктів і стану навколишнього середовища. Саме тому важливо не лише впроваджувати нові технологічні рішення, а й своєчасно виявляти та попереджати можливі небезпечні наслідки їх застосування. Одним із головних інструментів такого контролю є система НАССР.

У виноробстві загалом немає великої кількості факторів, які становлять безпосередню серйозну небезпеку для здоров'я споживачів. Проте на кожній стадії технологічного процесу існують чинники, здатні впливати на якість і безпечність готової продукції. Порушення санітарних норм, технологічних режимів, правил зберігання, обробки сировини або використання допоміжних матеріалів може призвести до погіршення органолептичних властивостей вина, зниження його стабільності та виникнення небажаних змін у продукції.

У зв'язку з цим забезпечення якості та безпечності виноробної продукції є важливою умовою стабільної роботи підприємства. Це має значення не лише для захисту здоров'я споживачів, а й для підвищення довіри до виробника, зміцнення його репутації та формування конкурентних переваг на ринку. Для ефективного контролю можливих небезпек необхідно впроваджувати систему, яка дозволяє своєчасно виявляти ризики, аналізувати їх і визначати шляхи попередження. На сучасному етапі однією з найбільш ефективних систем контролю безпечності харчової продукції є система аналізу ризиків і критичних контрольних точок НАССР, або НАССР — Hazard Analysis and Critical Control Points. Вона передбачає виявлення небезпечних чинників, оцінку ризиків і встановлення критичних контрольних точок у технологічному процесі. Система НАССР має наукове обґрунтування

та дозволяє забезпечити виробництво безпечної продукції шляхом постійного контролю тих етапів, на яких можуть виникнути потенційні небезпеки.

Система НАССР являє собою сукупність організаційної структури, документації, виробничих процесів, ресурсів і контрольних заходів, необхідних для управління безпечністю харчової продукції. Вона охоплює всі етапи виробництва: приймання сировини, її переробку, зберігання, транспортування та реалізацію готової продукції. Завдяки цьому підприємство може не лише реагувати на вже виявлені порушення, а й попереджати їх виникнення, що є особливо важливим для стабільного випуску якісної та безпечної виноробної продукції

Таблиця 4.7.1

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 ³ , не більше: 200 в тому числі вільної, мг/дм ³ , не більше: 20
Методи транспортування	Білі столові ординарні виноматеріали відвантажують після комплексу попередніх обробок і доведення до встановлених кондицій. 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. Цистерни мають бути емульговані чи з нержавіючої сталі, дозволеної у встановленому порядку для контакту з продуктом данного виду. 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.
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.

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

5.1 Опис генерального плану підприємства

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

На генеральному плані заводу показані наступні будівлі і споруди:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Розділ 6 Охорона праці

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

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

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

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

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

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

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

6.1.1 Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- 1) рухомі машини і механізми (автомобілі, які постачають сировину);
- 2) рухливі частини виробничого
- 3) матеріали, що пересуваються (виноград);
- 4) підвищена загазованість повітря робочої зони (високі концентрації SO_2 , CO_2 в цеху переробки винограду і в цеху бродіння та зберігання (ар.2,3));
- 5) підвищена температура поверхонь устаткування, матеріалів;
- 6) знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів;

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

6.1.2 Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

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

6.1.3 Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

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

6.1.4 Псіхофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

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

6.2 Заходи щодо зниження небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори знижуються наступним чином:

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

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

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

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

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

6) знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів: джерелом виникнення є теплообмінники, охолоджувальне устаткування. Може призвести травмування унаслідок переохолодження. Нормоване значення – не менше 5°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 вібруючий 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 SO₂. Робітники забезпечені захисними гумовими рукавичками і респіраторами. Здійснюється строгий контроль за станом каналізаційної та водопровідної мереж. Відходи регулярно вивозяться з підприємства, а транспорт дезінфікується. Для зберігання кислот, лугів, легкозаймистих розчинників та інших реактивів виділені спеціальні приміщення поза будинком лабораторії, обладнані приточно-витяжною вентиляцією. Кількість реактивів, легкозаймистих розчинників та інших рідин в робочих приміщеннях не повинні перевищувати добової потреби. Ці рідини зберігаються в металевих шафах (ящиках), встановлених з протилежного боку до виходу з приміщення.

Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

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

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

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори знижуються наступним чином:

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

Розділ 7 Охорона навколишнього середовища

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

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

7.1 Знезаражування сировини для виробництва вина

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

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

7.1.1 Дезактивація

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

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

Продовольство, як правило, зберігається в тарі, мішках, ящиках, полімерних упаковках. 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 обгортки шляхом обтирання. Якщо зараженість перевищує допустимі величини, обгортку видаляють і знищують. Потім з усіх сторін брикету зрізають зовнішній шар завтовшки до 0,5 см, який потім утилізують.

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

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

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

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

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

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

7.1.2 Дегазація

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

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

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

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

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

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

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

Хлорування – широко розповсюджений спосіб біологічної очистки води. Біологічна дія хлору полягає у пригніченні обміну речовин і окисленні складових речовин клітин мікроорганізмів, в результаті якого вони гинуть. Ця дія обумовлюється наявністю в хлорованій воді хлорноватистої кислоти та іона, безпосередньо взаємодіючого з речовинами клітини. Повної стерильності води при хлоруванні не можна досягти, так як деякі мікроорганізми проявляють стійкість до хлору. Бактерицидний ефект хлору значною мірою залежить від його початкової дози і тривалості контакту з водою. При дозі хлору 1 мг/дм³ та тривалості контакту 1:00 кількість бактерій знижується з 232000 в 1 см³ води до 180000. Хлор легко розчиняється у воді. При нормальному тиску і температурі 10°C розчинність

його 9,75 г/дм³. Розчиняючись, хлор взаємодіє з водою і утворює хлорну воду, яка є сильним окислювачем.

7.1.3 Дезінфекція

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

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

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

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

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

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

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

7.1.4 Дезінсекція

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

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

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

7.1.5 Дератизація

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

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

Розділ 8 Техніко-економічні розрахунки

8.1 Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначається по формулі:

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

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

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

$V_{\text{УСТ}}$ - вартість придбання устаткування;

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблиця 8.1.1. Кошторис витрат на устаткування

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн.	Загальна вартість, тис .грн.
Резервуари з нержавійки	6	42	252
Резервуари для освітлення РІМ	4	50	200
Резервуари для зберігання	8	40	320
РАЗОМ:			772

$$I_{\text{ЗАГ}} = 772 + 38,6 + 77,2 + 38,6 + 971,157 = 1897,557 \text{ тис. грн.}$$

8.2 Розрахунок виробничої програми

Грунтуючись на встановленому можливому збільшенні потужності і на асортиментній структурі продукції, визначимо можливий її випуск в натуральному вираженні з урахуванням значення коефіцієнта використання виробничої потужності КПМ, який дорівнює 0,9.

Перед розрахунком виробничої програми слід спрогнозувати приріст виробництва виноматеріалів на основі приросту виробничих потужностей.

Додатковий об'єм виноматеріалів дорівнюватиме 280 тонн

$$(20 \text{ т.} \cdot 20 \text{ дн.} \cdot 0,7) \text{ або } 28000 \text{ дал.}$$

Таблиця 8.2.1.-Розрахунок додаткового обсягу виробництва в натуральному вираженні

Найменування продукції	Сезонна потужність, дал/сезон	Обсяг виробленої продукції, дал/сезон
1	2	3 = (2 · КПМ)
Виноматеріали	28000	25200
Разом:		25200

Таблиця 8.2.2 - Розрахунок виробництва продукції в грошовому вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, Дал	Діюча оптова ціна за 1 дал грн.	Обсяг виробленої продукції, тис. грн
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноматеріали	25200	167	4208,4
Разом:			4208,4

8.3 Розрахунок необхідної чисельності працівників для реалізації проекту

Так як потужність збільшується не на багато, нових співробітників не беремо.

8.4 Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

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

$$З = 167 / (1 + 0,3) = 128,46 \text{ грн.}$$

Таблиця 8.4.1 - 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	25,2	128,46	3237,192
Разом:			3237,192

8.5 Розрахунок додаткового прибутку

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

$$П = ОП - З, \quad (8.2)$$

де П - прибуток за рік, тис. грн.;

ОП - обсяг виробленої продукції, тис. грн.

З - собівартість виробленої продукції, тис. грн.

$$П = 4208,4 - 3237,192 = 971,208 \text{ тис грн.}$$

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

$$ЧП = П - П \cdot 0,18 \quad (8.3)$$

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

$$ЧП = 971,208 - (971,208 \cdot 0,18) = 796,39 \text{ тис. грн.}$$

8.6 Розрахунок терміну окупності інвестицій.

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

$$T = I_{\text{ЗАГ}}/\text{ЧП} = 1897,557/796,39=2,38 \text{ року.}$$

де $I_{\text{ЗАГ}}$ - інвестиційні вкладення.

Величина терміну окупності свідчить про економічну ефективність інвестиційних вкладень.

8.7 Основні техніко-економічні показники проєкту

Техніко-економічні показники проєкту приведені в таблиці 8.7.1:

Таблиця 8.7.1 - Основні техніко-економічні показники проєкту

Показники	Показники		Відхилення	
	До реконстр.	Після реконстр.	Абсолют.	Віднос. %
1	2	3	3	4
1. Виробнича потужність, т/добу	260	280	+20	7,69
2. Річний обсяг виробництва, тис. дал	327,6	352,8	+25,2	7,69
3. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн	54709,2	58917,6	+4208,4	7,69
4. Чисельність працівників, люд.	20	20	-	-
5. Середньорічний обсяг виробленої продукції на одного працівника, тис. грн	2735,46	2945,88	+210,42	7,69
6. Собівартість виробленої продукції, тис грн.	42083,496	45320,688	+3237,19	7,69
7. Прибуток, тис. грн.	12625,704	13596,912	+971,208	7,69
8. Чистий прибуток, тис. грн	10353,077	11149,467	+796,39	7,69
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.		1897,557		
10. Термін окупності інв. вкладень, років		2,38		

Висновки та пропозиції

Для ТОВ «Перша виноробна станція» ключем до успіху в сегменті рожевих виноматеріалів є максимальне використання технологічних переваг підприємства. Рожеві виноматеріали потребують особливо точного підходу до переробки сировини, оскільки їх якість залежить від швидкості виконання технологічних операцій, контролю температури, тривалості контакту суслу з м'язгою та захисту від окиснення. Саме тому впровадження сучасного охолодження, м'якої переробки винограду та швидкого відокремлення суслу є важливими умовами для отримання продукції стабільної якості.

Використання сучасних систем охолодження дозволяє підприємству краще зберігати свіжість, ароматичність і природну кислотність виноградної сировини. Для рожевих виноматеріалів це має особливе значення, оскільки вони повинні мати легкий, чистий, плодовий характер, ніжне забарвлення та гармонійний смак. Надмірне нагрівання суслу або затримки під час переробки можуть призвести до втрати аромату, потемніння кольору, появи грубих тонів і зниження якості майбутнього виноматеріалу. Тому швидка переробка винограду після надходження на підприємство є одним із головних чинників успішного виробництва.

Технологічна перевага ТОВ «Перша виноробна станція» полягає також у можливості створювати рожеві виноматеріали, які можуть успішно конкурувати з імпортною продукцією. Український виробник має важливу перевагу у вигляді нижчої логістичної складової, оскільки сировина переробляється безпосередньо в регіоні її вирощування. Це дозволяє скоротити час між збиранням винограду і початком переробки, зменшити витрати на транспортування та краще зберегти якість ягід. У результаті підприємство може отримувати виноматеріали з вищою свіжістю, чистішим ароматом і стабільнішими органолептичними властивостями.

Рожеві виноматеріали є перспективним напрямом для підприємства, оскільки попит на такі вина поступово зростає. Споживачі дедалі частіше обирають легкі, свіжі, гастрономічні вина з привабливим кольором і зрозумілим смаковим профілем. Саме рожеві вина добре відповідають цим вимогам, оскільки поєднують свіжість білих вин і м'яку плодово-ягідну виразність червоних. Для ТОВ «Перша виноробна станція» організація виробництва рожевих виноматеріалів дає змогу розширити асортимент,

ефективніше використовувати червоні сорти винограду та посилити конкурентоспроможність продукції.

Виявлений у районі залишок виноградної сировини в обсязі 280 т створює реальні передумови для збільшення виробничої потужності винзаводу. Використання цього обсягу сировини дозволить додатково завантажити технологічні лінії, підвищити ефективність роботи обладнання та повніше використати сировинний потенціал регіону. Для підприємства це є важливим резервом розвитку, оскільки наявність додаткової сировини дає змогу не лише збільшити обсяги переробки, а й спрямувати її на виробництво більш перспективного виду продукції — рожевих виноматеріалів.

За рахунок залучення додаткового обсягу сировини виробнича потужність винзаводу може бути збільшена на 20 т винограду на добу. Такий приріст є суттєвим для підприємства, оскільки дає можливість розширити виробничу програму, краще використовувати наявне обладнання та забезпечити стабільніший випуск виноматеріалів у сезон переробки. Збільшення добової потужності також дозволить скоротити ризик затримок під час приймання винограду, що особливо важливо для виробництва рожевих виноматеріалів, де швидкість переробки безпосередньо впливає на якість.

Збільшення обсягів переробки винограду дозволить наростити виробництво виноматеріалів на 25200 дал. У вартісному вираженні це становитиме 4208,4 тис. грн додаткової продукції. Такий показник свідчить про економічну доцільність організації виробництва рожевих виноматеріалів, оскільки підприємство отримає можливість збільшити випуск продукції, яка має попит на ринку та може забезпечити додатковий дохід. Водночас виробництво рожевих виноматеріалів дозволяє підвищити цінність використаної сировини, оскільки вона спрямовується на виготовлення продукції з привабливими споживчими властивостями.

Реалізація цього напрямку потребуватиме додаткових витрат на виробництво виноматеріалів у розмірі 1897,557 тис. грн. Ці витрати пов'язані з переробкою додаткової кількості винограду, використанням допоміжних матеріалів, енергоресурсів, оплатою праці, обслуговуванням обладнання, лабораторним контролем, охолодженням, стабілізацією та зберіганням виноматеріалів. Однак такі витрати є обґрунтованими, оскільки вони

спрямовані на збільшення виробництва, покращення якості продукції та створення умов для стабільного випуску рожевих виноматеріалів.

Отже, для ТОВ «Перша виноробна станція» розвиток виробництва рожевих виноматеріалів є технологічно та економічно доцільним заходом. Використання сучасного охолодження, швидкої переробки сировини та контрольованих технологічних режимів дозволить підприємству виробляти якісний продукт, здатний конкурувати з імпортними аналогами. Наявність залишку сировини в обсязі 280 т, можливість збільшення потужності на 20 т/добу, приріст виробництва на 25200 дал і додатковий обсяг продукції на суму 4208,4 тис. грн свідчать про перспективність проєкту. Попри необхідність додаткових витрат у розмірі 1897,557 тис. грн, реалізація цього напрямку сприятиме підвищенню ефективності виробництва, розширенню асортименту та зміцненню позицій підприємства на ринку виноробної продукції.

Список літератури

1. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 1 : Тихі вина. Ігристі вина. Шампанське України. Коньяки України. Плодово-ягідні вина. Ароматизовані вина (вермут). Соки. Міцні напої (бренді плодови). Калорійність виноробної продукції / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 544 с. : табл., рис. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790693>

2. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 2 : Розрахунки виробничих потужностей підприємств виноградного та плодово-ягідного виноробства, форми обліку, інвентаризація, норми технологічного проектування виноробних підприємств та підприємств з виробництва ігристих вин / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 512 с. : табл., рис. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790749>

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

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

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

6. Збірник норм втрат сировини та матеріалів, діючих на підприємствах виноробної промисловості. - К.: Державне науково-виробниче підприємство «ПЛОДВИНКОНСЕРВ»-2011. -126 с.

7. Методичні вказівки до виконання розрахунку продуктів переробки винограду на виноматеріали (первинне виноробство) з курсу "Технологія вина" [Електронний ресурс] : для студентів ступеня "бакалавр", галузі знань 18 "Виробництво та технології", спец. 181 "Харчові технології" освіт. програми "Технології продуктів бродіння і виноробства" ден. та заоч. форм

навчання / Л. А. Осипова, Т. Б. Абрамова, Л. О. Ткаченко ; відп. за вип. Л. А. Осипова ; Каф. технології вина та енології. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — Електрон. текст. дані: 90 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.162727>

8. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості [Текст] : навч. посіб. / В. Г. Мирончук, Л. О. Орлов, А. І. Українець, М. М. Пушанко ; Київ. нац.ун-т харч. технологій. — Вінниця : Нова книга, 2004. — 288 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.34832>

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

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

11. Методичні положення та норми продуктивності на виробництво вин та коньяків [Текст] / В. В. Вітвіцький, В. І. Ковальчук, Л. П. Корніяш та ін. ; Укр. наук.-дослід. ін-т продуктивності АПК ; Одес. наук.-дослід. центр продуктивності АПК. — Київ : Укراгропромпродуктивність, 2006. — 357 с. — (Економічні нормативи). <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.49379>

12. Основи наукових досліджень [Текст] : підручник / В. Т. Надикто ; Таврійський держ. агротехнол. ун-т. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. — 268 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.160428>

13. Методологія і організація наукових досліджень в харчовій галузі [Текст] : підручник / К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, Л. О. Бачієва ; Укр. інж.-пед. акад. — Харків : Світ Кн., 2018. — 225 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.160428>

[w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.164549](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.164549)

14. Інноваційні технології у виноробній галузі [Текст] : монографія / Л. О. Іванова, Г. О. Саркісян, Т. В. Страхова, Ю. С. Федченко ; Одес. нац. акад. харч. техноло-гій. — Одеса : Астропринт, 2019. — 248 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 241-245. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1284048>

15. Управління стратегією розвитку виноробних підприємств [Текст] : монографія / О. Б. Каламан ; Одес. нац. акад. харч. технологій, Каф. менеджменту і логістики. — Одеса : СімексПринт ; Друк Південь, 2020. — 294 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1577060>

16. Актуальні проблеми управління виноградно-виноробним комплексом [Текст] : монографія / І. М. Бабич, Д. І. Басюк, М. В. Білько та ін. ; за заг. ред. П. Л. Шияна, Д. І. Басюк ; Нац. ун-т харч. технологій. — Кам'янець-Подільський : Зволейко Д.Г., 2014. — 252 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.142211>

17. Caucasus and Northern Black Sea Region Ampelography [Текст] / D. Maghradze, L. Rustioni, J. Turok etc. — Lingenfeld, 2012. — 489 p. : il. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1799477>

18. Les parfums du vin. Sentir et comprendre le vin [Електронний ресурс] / R. Pfister. — Paris : Delachaux et Niestle SA, 2013. — 129 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1816467>

19. Натуральне вино. Вступ до органічних та біодинамічних вин, які виготовляють природних способом [Електронний ресурс] / І. Лежерон ; з англ. пер. Х. Демидюк. — Львів : Вид-во Старого Лева, 2019. — 224 с. : іл. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1816605>

20. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 2 : Розрахунки виробничих потужностей підприємств виноградно- та плодово-ягідного виноробства, форми обліку, інвентаризація, норми технологічного проектування виноро-

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

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

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

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

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

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

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

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