

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



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА
на тему «Реконструкція винзаводу ТОВ «Шампань України» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача Мігов Д.В.

(прізвище, ініціали)

4 курс Група ТВ - 41

Керівник

ст. викл. Ткаченко Л.О.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти:

(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 20____ р., протокол №____.

Завідувачка кафедри ТВтаСА

(назва кафедри)

(підпис)

Оксана ТКАЧЕНКО

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-9.01

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

“ ___ ” _____ 20__ року

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

Мігову Дмитру Віталювичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція винзаводу ТОВ «Шампань України» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів

Керівник роботи Ткаченко Л.О.

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

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

2. Строк подання студентом роботи 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи Асортимент продукції, що виробляється(у %): виноматеріали для рожевих столових вин – 40 %; виноматеріали для білих ігристих вин – 20 %; виноматеріали для білих столових сортових вин – 10 %; виноматеріали для білих столових ординарних вин – 5 %; виноматеріали для червоних столових сортових вин – 20%; виноматеріали для червоних столових ординарних вин – 5%;

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

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

Ген. план винзаводу М 1:500 – 1 лист. Цех переробки винограду. План. М 1:100 – 1 лист. Цех бродіння і зберігання виноматеріалів . План М 1:100 – 1 лист Апаратурно-технологічна схема виробництва виноматеріалів– 1 лист.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент _____ Мігов Д.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

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

Здобувач-дипломник Мігов Д.В.
ПШБ Підпис

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу

на тему: «Реконструкція винзаводу ТОВ «Шампань України» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів »

Автор – Мігов Д.В.

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

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

підприємства, Розділ 5. Охорона праці, Розділ 6. Охорона навколишнього середовища. Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки, а також висновки та перелік використаних джерел.

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

Висновки. Виявлений в районі залишок сировини в об'ємі 280 т дозволяє збільшити виробничу потужність винзаводу на 20 т/добу, а також збільшити виробництво виноматеріалів.

ABSTRACT

for qualifying work

on the topic: "Reconstruction of the Champagne of Ukraine LLC winery of the Odesa region with the organization of the production of rosé wine materials"

Author - Migov D.V.

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

Specialty 181 "Food technologies"

Department - wine technology and sensory analysis

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

The goal of the work. The main goal of the work is the reconstruction of the enterprise with the organization of the production of rosé wines, which will make it possible to expand the range of products produced 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 exert a positive influence on the quality of table wines. The improvement of the quality of wine materials will allow the enterprise to receive additional profit after the reconstruction measures have been carried out

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

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

Conclusions. The remaining 280 t of raw materials discovered in the area allows to increase the production capacity of the winery by 20 t/day, as well as to increase the production of wine materials.

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ.....	6
Розділ 1.Стан проблеми і перспективи її вирішення	9
Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування.....	13
Розділ 3. Технологічна частина.....	15
3.1. Опис сортів винограду.....	15
3.2. Технологічні схеми виробництва виноматеріалів.....	22
3.3. Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали..	43
3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів.....	70
3.5. Графік переробки винограду на виноматеріали	71
3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання.....	72
3.7. Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)	76
Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства	78
Розділ 5. Охорона праці	82
Розділ 6. Охорона навколишнього середовища	84
Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки	89
Висновки	93
Використані джерела	94

Змін.	Ліст	№ докум.	Підпис	Дата	<i>КРБ ТВ та СА.1.508-03.1.6.</i>			
Розроб.		<i>Мігов Д.В.</i>			<i>Реконструкція винзаводу ТОВ «Шампань України» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів.</i>	Літ.	Арк	Аркушів
Перевір.		<i>Ткаченко Л.О.</i>				5	97	
Реценз.						<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
Н. Контр.								
Затверд.		<i>Ткаченко О.Б.</i>						

Вступ

Виноробство - одна з найдавніших професій, а вміння цінувати вино - одна з ознак високої культури людини.

В умовах переходу до ринкових відносин важливе значення має переорієнтація галузі на продукцію, що відповідає вимогам різних верств населення нашої країни. У сформованій економічній ситуації, на тлі жорстокої конкуренції за право виробництва виноградо-виноробної продукції, необхідно впроваджувати високоефективні ресурсозберігаючі технології обробки винограду і виробництва вина.

Протягом 2005-2010 рр.. завдяки рекламі намітилося зростання попиту на виноробну продукцію. У структурі споживання алкогольної продукції споживання вина виноградного становило у 2005 р. 11,8%, до 2010 р. цей показник виріс до 15%. Слід констатувати, що більшою популярністю в Україні користуються міцні спиртні напої, що свідчить про недостатньо високий рівень культури споживання.

Випуск столових вин в країнах СНД в останні роки становив від 30 до 50% від загального випуску, в той же час в передових виноробних країнах (Франція, Італія, Німеччина) виробляється до 90% столових вин. Споживач у цих країнах споживає переважно столові вина. У Франції однаковим попитом користуються як білі, так і червоні вина, вироблені в рівних кількостях. В Україні перевага віддається червоним винам у зв'язку з активною популяризацією їх біологічної цінності. В даний час посадки нових виноградників виконуються переважно червоними сортами винограду. Проте вже проглядається в сировинному сегменті дефіцит білих сортів.

Давно назріло питання більш широкої популяризації виноробної продукції, її біологічної цінності і позитивного впливу на організм людини, особливо столових вин, які повинні стати альтернативою міцним напоям.

Актуальними питаннями розвитку виноробства є: якість сировини, технологічне обладнання та допоміжні матеріали.

Необхідно зазначити, що для вирішення цих глобальних проблем необхідна відповідна нормативна база і програма розвитку галузі.

Сьогодні невідкладним завданням є подальше уточнення плану сортрайонування та виробничої спеціалізації виноробства. При підборі сортів необхідно вибирати найбільш перспективні, враховувати їх

господарську цінність, біологічні особливості та придатність до природно-кліматичних умов даної місцевості.

Важливе значення при виробництві вин слід приділяти вибору технології, яка оптимально підходить даному сорту винограду, що дозволить найбільш повно розкрити його особливості і специфіку.

У розвиток Постанови Кабінету Міністрів України № 14 від 16 січня 2008 р. і за завданням МінАПК України спільними зусиллями фахівців НІВіВ "Магарач" і ННЦ "ІВіВ ім. В.Є. Таїрова" були розроблені Концепція розвитку виноградарства і виноробства до 2025 г, і Програма розвитку виноградарства і виноробства Україні до 2025 г, основними цілями успішної реалізації яких є:

- державна політика щодо врегулювання розвитку виноградарства і виноробства всіх форм власності, концентрації фінансових, матеріально-технічних та інших ресурсів, виробничого і науково-технічного потенціалу для вирішення основних проблем галузі;

- розробка принципів формування та реалізації заходів, спрямованих на поетапне досягнення очікуваних параметрів зростання виробництва винограду та виноробної продукції.

В інтересах вітчизняних виробників і споживачів необхідно посилити роботу з підвищення ролі енохімічної ідентифікації виноробної продукції на ринку України, що сприятиме боротьбі з її фальсифікацією і підвищенню іміджу.

Для досягнення необхідних параметрів розвитку виноградарства і виноробства України науково-дослідним установам України необхідно зосередити зусилля на наступних пріоритетних напрямках:

- раціоналізація, оптимізація і правове закріплення системи розміщення і ведення виноградарства;

- підвищення продуктивності насаджень сортів і клонів винограду, адаптованих до місцевих умов і придатних для механізованого обробітку та збирання врожаю, з використанням ресурсозберігаючих екологічно безпечних прийомів і технологій обробітку винограду і вирощування саджанців, що дозволяють отримувати програмовані врожаї високої якості;

- розробка та впровадження ефективної системи боротьби з шкідниками і хворобами на основі використання екологічно безпечних хімічних і біохімічних препаратів нового покоління;

- розробка і впровадження зональних ресурсозберігаючих технологій та окремих агротехнічних прийомів, що забезпечують стабільно високу продуктивність насаджень та отримання сировини заданих кондицій багатоцільового використання;

- розширення виробництва спеціалізованої тари для збору, зберігання і реалізації столового винограду, розширення парку авторефрижераторів, відновлення, реконструкція існуючих та будівництво нових холодильників;

- створення стійкої і ефективної управлінської вертикалі, що реалізує через спеціальний центральний орган виконавчої влади - Національний комітет по виноградарству і виноробству, з підлеглими йому аналогічними регіональними органами - стратегію ведення сучасного промислового виноградарства на основі виділення і закріплення спеціалізованих зон промислового виробництва винограду та виноробної продукції, формування необхідного сортового складу, затвердження технологічних і нормативних документів на виробництво;

- розробка і закріплення сучасних економіко-правових принципів управління ринком винограду і вина через удосконалення законодавчої бази виноградарства і виноробства.

Робота в цьому напрямку повинна поєднуватися з постійною маркетинговою діяльністю, метою якої є: популяризація виноробної продукції, формування інтересу і смаку споживачів, створення іміджу високоякісним винам.

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1 Характеристика підприємства

Адреса ТОВ «Шампань України»:

68454, Одеська область, Арцизький район, с. Надеждовка, вул. Гагарина 46.

Радгосп-завод «Шампань України» заснований в 1994 році. 9 листопада 2001 перетворений у ВАТ «Шампань України» і 27 січня 2011 реформован в ТОВ «Шампань України».

Якщо дивитися на карту Європи, то це прекрасне місце, зі сприятливими умовами для вирощування винограду, розташоване на тих же довготах і широтах, що і Шампань Франції. Звідси й така назва "Шампань України". Символікою винзаводу є Ейфелева вежа, яка прикрашає його територію.

ТОВ "Шампань України" спеціалізується на вирощуванні винограду та виробництві виноматеріалів і вин, крім того, має добре розвинене зернове господарство і тваринництво.

Виноградники займають 757 га, з них плодоносних виноградників 678 га. Середня врожайність винограду становить 65 ц /га.

Завод здатний переробити 14000 т винограду в сезон. Щорічно виробляється до 300 тис. декалітрів вина і виноматеріалів – шампанські, коньячні, столові сортові і кріплені ординарні, столові марочні.

Основна маса сировини надходить з власного господарства, а також відповідно до договорів підприємство проводить закупівлю винограду у господарств Одеської області та населення. Основні сорти винограду, що використовують у виробництві – Аліготе, Шардоне, Фетяска, Совіньон, Ркацителі, Рислінг, Мускат Оттонель, Каберне Совіньон, Мерло, Сапераві.

1.2 Стан проблеми та шляхи її вирішення

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

2. Закладення насаджень садівним матеріалом низьких селекційних категорій.

3. Невідповідність сортового складу виноградних насаджень вимогам виноробства.

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

Негативна тенденція, яка склалася у виноградарстві зумовлена:

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

Більшість українських компаній знаходяться у досить напруженому стані, тому що вітчизняним виробникам весь час доводиться боротися з імпортними представниками.

До недавнього часу лише деякі споживачі в нашій країні могли оцінити високоякісні іноземні вина. Сьогодні ж багато марок французьких, німецьких, молдовських, грузинських, рідше іспанських, американських,

австралійських та інших країн широко пропонується споживачам в торговельній мережі всіх областей України. Так, імпорту винної продукції в Україну за останні роки збільшується, дана тенденція продовжується і у 2017 році. Українська продукція реалізується у деякі країни СНД, а також у Німеччину, Австрію, Швейцарію, США, Канаду, Польщу та ін.

Отже, зовнішня торгівля виноматеріалом та винами ігристими вітчизняного виробництва суттєво знизилася. Зменшення експорту вітчизняної винної продукції за останні кілька років, тільки підтверджує факт жорсткої конкуренції на алкогольному ринку. Одна із головних причин такого становища – жорстка конкуренція з боку імпортованих алкогольних напоїв, що завозяться, як з країн Європейського Союзу, країн Нового Світу, так і з інших країн за значної підтримки торговельних мереж, що ще додатково погіршує ситуацію дискримінаційним відношенням до закупівель вітчизняних виноробних товарів. Використання імпортованих виноматеріалів вітчизняними виробниками впливає не тільки на ціну продукту, але й на його якість. У наш час виноробна галузь країни повинна бути конкурентоспроможною на міжнародному ринку, а саме за рахунок нарощення обсягів виробництва якісної продукції, покращення якості виноматеріалів за рахунок удосконалення технології у присутності інвестицій у галузі та формування культури споживання вина серед населення.

Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування

2.1 Аналіз тенденцій розвитку виноробної галузі та досліджуваного підприємства

Вирощування винограду та виноробство є важливими сегментами економіки багатьох держав світу, у тому числі й України. Для багатьох регіонів України вирощування винограду та виноробство в сприятливих для цього кліматичних умовах та придатних земельних ресурсах є традиційною діяльністю, що має багатовікову історію та зумовлює ступінь зайнятості населення, розвиток регіональної економіки, наповнення бюджетів відповідних регіонів від продажу винограду та вина, експортний потенціал країни тощо. Тому розвиток цієї галузі для Одеської області, що є найбільшим виноробним регіоном України, має особливе значення та визначає ефективність господарювання й можливості подальшого розвитку регіональної економіки.

В таблиці 2.1.1 наведено обсяг виробленої виноробної продукції в Україні.

Таблиця 2.1.1. Обсяг виробленої виноробної продукції

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8
Вино ігристе зі свіжого винограду тис.дал	1255,3	2561,7	1467,4	1161,2	1132,8	888,3	1157,2
Вино та виноградне сушло, бродіння якого зупинене шляхом додавання спирту, з фактичною концентрацією спирту не більше 15% (крім газованого, ігристого та вина із захищеним найменуванням за походженням), тис.дал	3169,7	3089,5	4083,7	3075,9	2865,6	2686,6	2381,9

Проте є чинники, що негативно впливають на вітчизняне виноградарство та виноробство:

					КРБ ТВ та СА 1.508-03.1.6	Арк.
						12

- галузь практично втратила істотні обсяги державної підтримки за рахунок збору на розвиток виноградарства, садівництва й хмільництва;
- слабкою є фінансова підтримка державних наукових установ і навчальних закладів, що займаються проблемами виноробства;
- конкурентоспроможність галузі дуже низька, що зумовлено низьким рівнем розвитку інфраструктури ринку винограду, відсутністю диверсифікації каналів реалізації та захисту ринку від імпоротної продукції;
- незадовільним є сортовий стан виноградних насаджень;
- склалася низька продуктивність виноградників, яка зумовлена високою часткою старих та зріджених виноградних насаджень, високим рівнем витрат ручної праці, що підвищує собівартість і знижує конкурентоздатність вітчизняного винограду та вітчизняної виноробної продукції.

Таблиця 2.1.2. – SWOT-аналіз заводу

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ol style="list-style-type: none"> 1. Екологічна безпека виробничих процесів 2. Невисока ціна на більш якісне вино, ніж у імпортерів 3. Природно-кліматичні умови та ресурси 4. Кваліфіковані кадрові ресурси 5. Наявність виробничих майданчиків 6. Великий асортимент 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підвідомчість виноробства різним органам виконавчої влади 2. Воєнна агресія рф 3. Високе податкове навантаження 4. Проблематичність отримання кредитів на інвестиції в основні засоби
Загрози	Можливості
<ol style="list-style-type: none"> 1. Зростання контрафактної та фальсифікованої продукції 2. Зростання популярності пива та слабоалкогольних напоїв 3. Активний розвиток заводів-конкурентів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зростаючий ринок 2. Наявність нових привабливих географічних ринків 3. Купівля нових технологій та обмін досвідом

2.2. 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. 2.2.1.

Таблиця 2.2.1. Потенціал закладок винограду в сировинній базі підприємства

Сорти винограду	Площа виноградн	Врожайність, ц/га	Валовий збір, т
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4 (2 · 3)</i>
Аліготе	116	60	696
Шардоне	95	60	570
Фетяска	20	50	100
Совіньйон	37	65	240,5
Суміш європейських білих сортів винограду	45	55	247,5
Рислінг	50	60	300
Мускат Оттонель	15	60	90
Каберне Совіньйон	120	65	780
Мерло	80	70	560
Суміш європейських червоних сортів	100	70	700
Всього	678		4284

Таблиця 2.2.2. Баланс сировини в регіоні

Валовий збір	Переробка підприємствами регіону	Вивезення в інші регіони	Ввезення з інших регіонів	Залишок сировини для переробки, т
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5 (1-2-3+4)</i>
4284	4004	-	-	280

Позначений вільний залишок сировини 280 т є основою для розрахунку виробничої потужності підприємства. Базуючись на цих даних, можна визначити додаткову сезонну виробничу потужність, яка буде дорівнювати:

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

Розділ 3 Технологічна частина

3.1 Опис сортів винограду

Таблиця 3.1.1. – Характеристика сорту винограду Шардоне

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

Таблиця 3.1.2. – Характеристика сорту винограду Аліготе

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до настання технічної зрілості виноградних ягід проходить 145 днів при сумі активних температур 2766°C. Дозрівання ягід в Одесі - в середині вересня.
Період дозрівання	Ранній/середній
Врожайність	90-140 ц/га; плодоносних пагонів 80-84%
Стійкість	У вологу погоду сорт сприятливий до сірої гнилі ягід, в значній мірі вражається мільдью, менш вразливий до оїдіуму. Відноситься до групи порівняно морозостійких сортів винограду, але гірше переносить морози, ніж Ркацителі та Рислінг.
Напрями використання	Один з основних на Україні сортів винограду для виробництва високоякісних сортових соків, столових вин, марочних столових вин, шампанських, купажних виноматеріалів.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений у Молдові та країнах Східної Європи, де займаються виноградарством, також вирощують у Франції, Каліфорнії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~103 г Діаметр ягоди~12-15 мм Середня маса 100 ягід~180 г Насіння в ягоді ~1-2 Вихід сусла з 1 т винограду від 70 до 74 дал Масова концентрація титрованих кислот 7,5-10,4 г/дм 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 3.1.3 – Характеристика сорту винограду Рислінг

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 148 -160 днів при сумі активних температур 2896°C. Дозрівання ягід настає на початку третьої декади вересня. Кущі сильнорослі. Визрівання лози 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 3.1.4 – Характеристика сорту винограду Каберне

Совіньйон

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 143 дні за сумою активних температур 3100-3300°C. Збір винограду виробляють пізно – наприкінці вересня – на початку жовтня.
Період дозрівання	Середньо-пізній
Врожайність	100-150 ц/га; плодоносних пагонів 42-58%
Стійкість	Сорт винограду іноді схильний до осипання зав'язі та горошення ягід, щодо зимостійкий. Встановлено підвищену стійкість сорту до мілдью та сірої гнилі (порівняно з іншими євразійськими сортами винограду).
Напрями використання	Урожай винограду використовують в основному для приготування марочних червоних столових вин, а також купаж для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів, соків.
Місця розповсюдження	Франція є світовим лідером з виробництва каберне совіньйон. Поширений в Бордо, його культивують у багатьох країнах світу - Болгарії, країнах колишньої Югославії, Італії, Румунії, США, Аргентині, Японії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~73 г Діаметр ягоди~13-15 мм Середня маса 100 ягід~80-120 г Насіння в ягоді ~1-3 Вихід 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 3.1.5 – Характеристика сорту винограду Мерло

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

Таблиця 3.1.6 – Характеристика сорту винограду Совіньон Зелений.

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

Таблиця 3.1.7 – Характеристика сорту винограду Сапераві

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

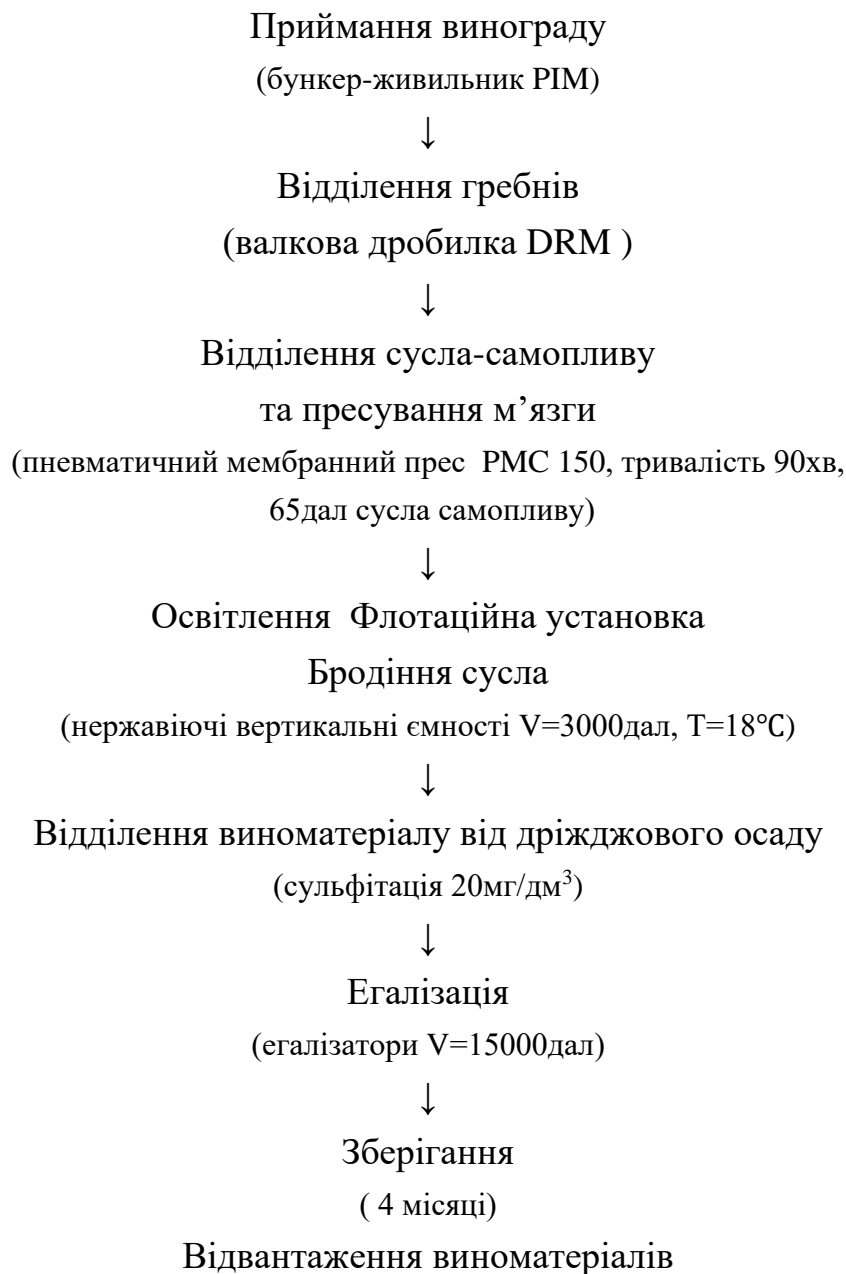
Таблиця 3.1.8 – Характеристика сорту винограду Піно нуар

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

3.2 Технологічні схеми приготування виноматеріалів

3.2.1. Технологічна схема приготування виноматеріалів для білих ігристих вин

3.2.1.1 Функціональна схема приготування виноматеріалів для білих ігристих вин



3.2.1.2 Приймання винограду

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

Виноград збирають при масовій концентрації цукру не менше 190 г/дм³ і титрованої кислотності 7 г/дм³. При таких кондиціях сировини

виноматеріал виходить повним, з гармонійним смаком, добре вираженим ароматом, досить стійким до захворювань. Термін збору винограду по кожному окремому сорту та ділянці визначають згідно з висновком лабораторії підприємства.

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

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

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

відповідний до переробного сорту і який задовольняє кондиції приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів за допомогою електротельфера в шнековий бункер-живильник РІМ, звідки він завдяки шнеку рівномірно подається на відділення гребнів.

3.2.1.3 Відділення сусла-самопливу та пресування

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

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

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

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

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

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

Після того, як прес повністю заповнений, вмикається повітряний компресор, і повітря накачується у мембрану. Мембрана, роздуваючись, пресує виноград. Сусло відділяється через зливні отвори. Періодично тиск скидається. Прес приходить в обертання в цілях ворущіння мезги. Потім

знову подається тиск. Тиск поступово зростає. Після закінчення процесу пресування прес відкривається, і вичавки розвантажуються на скребковий конвеєр.

Розвантаження пресу відбувається впродовж 20-25 хвилин.

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

3.2.1.4 Освітлення сусла

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

Отримане сусло подається в флотаційну установку. Застосування флотаторів значно прискорює процес освітлення сусла, дозволяє провести обклеювання до бродіння, що полегшує обробку виноматеріалів, покращує їх якість і стабільність. Весь процес відбувається в потоці, що набагато збільшує продуктивність. Час знаходження сусла у флотаторі складає трохи більше 30 хв., а завдяки оклеюванню прибирає з нього непотрібні білки і колоїди.

3.2.1.5 Бродіння

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

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

Вони оснащені сорочкою, для підтримання оптимальної температури бродіння. Температура регулюється, щоб уникнути втрат ароматичних речовин і запобігти накопиченню надлишку азотистих сполук, які знижують стійкість вин до помутнінь і захворювань. Температуру бродіння можна регулювати, пропускаючи через сорочку холодну воду.

Бродіння проводять на чистій культурі дріжджів спеціальних рас. Розводку дріжджів додають у сусло в кількості 1-3%. За суслем, що бродить, здійснюють постійний контроль до повного виброджування. Залишкова масова концентрація цукру у виноматеріалах не повинна перевищувати 2 г/дм³. У процесі бродіння проводиться паралельне яблучно-молочне бродіння до вмісту яблучної кислоти не більше 0,5г/дм³. При виникненні у кінці бродіння сусла (при залишковій масовій концентрації цукру 50-30 г/дм³) сторонніх відтінків, у тому числі сірководневих, проводять відділення рідкої фази сусла від твердої з наступним її доброджуванням.

3.2.1.6 Перша переливка, егалізація

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

За станом виноматеріалу встановлюють час першої переливки. Переливка проводиться для зняття молодого виноматеріалу з дріжджових осадів, забезпечення оптимального кисневого режиму для формування і дозрівання вина. Після зняття з дріжджів кожне переміщення виноматеріалу супроводжується внесенням SO₂ до 20 мг/дм³. Далі виноматеріали для білих ігристих вин егалізують.

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

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

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

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

3.2.1.7 Зберігання

Зберігання проводиться в спеціальних ємностях з нержавіючої сталі місткістю 5000дал, протягом 4 місяців [9 – 14].

Після зберігання виноматеріали направляють заводу вторинного виноробства. Перед відвантаженням виноматеріал сульфитується з розрахунку 30-40 мг/дм³

Готові виноматеріали для білих ігристих вин повинні відповідати наступним вимогам:

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

Колір - світло-солон'яний із зеленуватим відтінком.

Аромат – сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів

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

Що відповідає ДСТУ 4804:2007

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

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

3.2.2.1 Обробка

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

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

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

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

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

При оклеюванні червоних вин застосовують желатин в кількості від 80 до 180 мг/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.

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3. Технологічна схема виробництва білих столових сортових виноматеріалів

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

3.2.4 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту Каберне-Совіньон по білому способу, на виробництво використовують 70 дал сусла з 1 тони винограду.

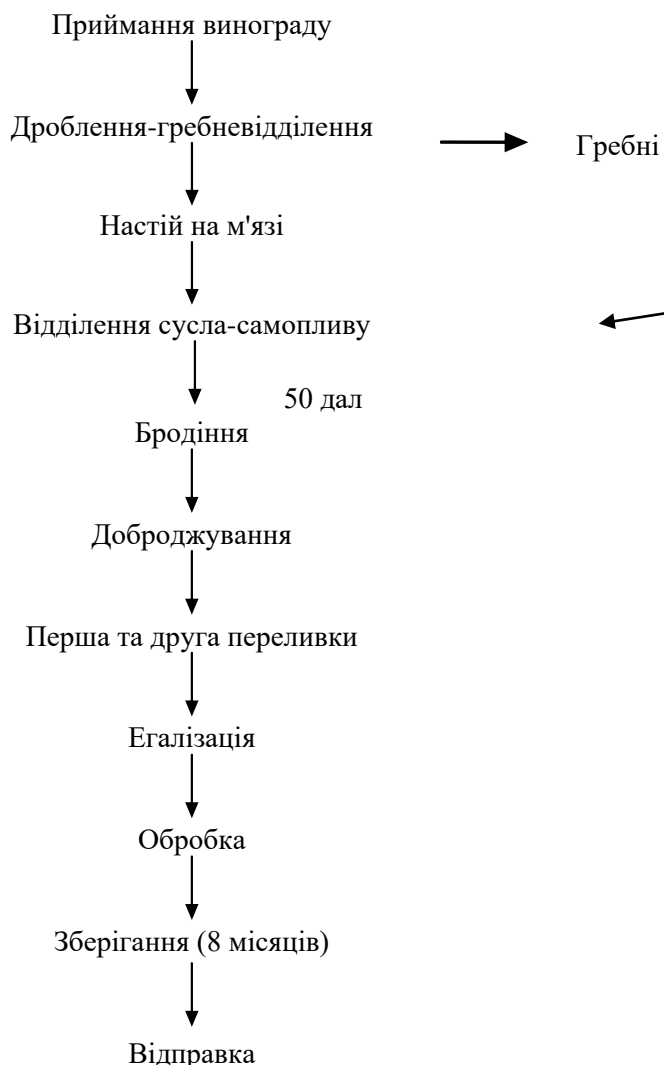
3.2.5. Технологічна схема виробництва білих столових ординарних виноматеріалів

Технологічна схема аналогічна технологічній схемі виробництва білих столових сортових виноматеріалів.

3.2.6 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

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

3.2.6.1 Функціональна схема приготування виноматеріалів



3.2.6.2 Технологічна схема приготування виноматеріалів

3.2.6.2.1 Приймання винограду

Для приготування червоних столових сортових виноматеріалів використовують сорт винограду Піно нуар, Мерло. Виноград збирають при масовій концентрації цукрів 200 г/дм³ і масової концентрації тітруємих кислот 6-10 г/дм³. Для приготування червоних столових сортових виноматеріалів використовують сорти винограду Каберне-Совіньйон, Мерло.

Виноград, відповідаючий переробляемому сорту і який задовольняє кондиціям, приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів за допомогою електротельфера в бункер-живильник VRC-4A (2), звідки він рівномірно подається на подрібнення. Бункер має транспортний пристрій - шнек з корозійностійкої сталі. Самі бункери виконані з бетону з відповідним покриттям. Рівномірної подачі винограду сприяє регулювання частоти обертання шнеків, що дозволяє змінювати їх продуктивність в широких межах.

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 сушло з такого винограду містить підвищену кількість оксидаз і швидше окислюється.

Доставляють виноград на переробку в виноградних контейнерах, в яких шар винограду не перевищує 60 см, що виключає сильні пошкодження ягід. Частини контейнера, дотичні з виноградом, покриті захисними покриттями: харчовим лаком ХС-76 по ґрунту ХС-04.

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 пристрій 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 рівномірно подається на подрібнення. Рівномірної подачі винограду сприяє регулювання частоти обертання шнеків, що дозволяє змінювати їх продуктивність в широких межах.

3.2.6.2.2 Подрібнення і гребневідділення

З бункера-живильника VRC-4A виноград по похилій площині рівномірно подається на подрібнення. Роздавлювання 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 відцентрову дробарку-гребневідділювач ЦДГ-20 (арк.2, поз 4).

Принцип дроблення на ЦДГ-20 забезпечує кращі результати при отриманні вин, що володіють високою екстрактивністю, у виробництві яких необхідне інтенсивне дроблення ягід з розривом і частковим перетирання шкірочки для великого вилучення фенольних і азотистих речовин. При ударно-відцентровому дробленні створюються більш сприятливі умови для подальшого окислення сусла, що пов'язано з великим вмістом в ньому фенольних сполук і азотистих речовин.

На ЦДГ-20 виходить сусло, що містить у порівнянні з суслom, отриманим на ВДГ-20, на 80-100 мг/дм³ більше дубильних і фарбувальних речовин.

3.2.6.2.3. Настоявання сусла на м'язі

Отримана при дробленні м'язга перекачується м'язгонасосом ПМН-28 в вертикальні вініфікатори (арк.4, поз.2) для настоювання сусла на м'язі і екстрагування барвних і ароматичних речовин. У вініфікаторах відбувається нагрів м'язги до 65...70 °С з постійним перемішуванням, витримка протягом години при цій температурі з наступним настоюванням і мимовільним охолодженням м'язги протягом 24 годин.

Такий прийом, як настоювання сусла на м'язі дає можливість змінювати склад і технологічні властивості м'язги і сусла, яке в ній міститься, в потрібному напрямку для формування типовості і якості майбутніх вин. Настоявання на м'язі сприяє збагаченню сусла ароматичними речовинами з шкірки і м'якоті ягоди.

Для прискорення та вилучення ароматичних речовин м'язгу перед настоюванням сульфітують з розрахунку 75... 100 мг на 1кг винограду за допомогою сульфідодозатора ВСАУ.

Застосування вініфікаторів дозволяє отримувати вина з тонким сортовим ароматом, гарною екстрактивністю і стійкою інтенсивним забарвленням. Вони відрізняються: хорошою гомогенізацією (спіральне перемішування призводить до швидкої і відмінною гомогенізації); автоматизованим спостереженням за температурою у ємності; автоматичним регулюванням кількості охолодженого агента в сорочці; автоматичним управлінням виробничого циклу; звуковим сигналом - до початку кожного циклу і після завершення заданої програми.

Після настоювання на м'язі в вініфікаторі відділяється сусло-самоплив (найбільш цінна частина) в кількості 50 дал з 1 т винограду. При обертанні апарату, коли відкривається люк, м'язга що стікла, немов шнеком просувається до виходу, вивантажується і направляється в прес.

Отримане сусло-самоплив прямує на бродіння, а м'язга на пресування для остаточного дожимання.

3.2.6.2.4 Пресування м'язги

При пресуванні повинно бути забезпечений витяг оптимальної кількості сусла з м'язги, мінімальне випаровування твердих частин: насіння і шкірочки, відсутність збагачення сусла солями важких металів.

Пресування м'язги проводиться на пневматичному пресі. У процесі пресування утворюються виноградні вичавки, які транспортуються за межі цеху за допомогою скребкового транспортера і в подальшому надходять на утилізацію. Вихід вичавок з гребенями в середньому становить 14... 16% від кількості переробленого винограду.

Преси такого типу отримали в виноробній промисловості найбільш широке поширення, тому що вони високопродуктивні, компактні, зручні в експлуатації і добре комплектуються з іншим обладнанням.

Для приготування червоних столових сортових виноматеріалів використовують сусло-самоплив і сусло першого і другого тиску в кількості 70 дал з 1 т винограду.

3.2.6.2.5. Бродіння

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

Процес бродіння здійснюється в резервуарах із нержавіючої сталі А9-КЕН-Ж-02.000. У добре вимитий бродильний резервуар закачуються

насосом дріжджі в кількості 2-4%, а потім освітлене сушло – до 75% об’єму резервуара. Протягом бродіння регулярно спостерігають за температурою сушла. Температура бродіння при виробництві червоних столових сортових вин повинна бути в межах 14-18°C. При досягненні максимальної температури включають охолодження і знижують температуру до заданої.

Розрізняють три фази бродіння: початок заброджування, бурхливе бродіння, 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 CO₂ і теплоти, утворенням піни на поверхні сушла. 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. Використовують АСД.

3.2.6.2.6. 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 сушла здійснювалося періодичним способом, обидва періоди (бродіння і доброджування) протікають в одних і тих же ємностях – металевих нержавіючих резервуарах місткістю 2000 дал.

Під час доброджування ємності доливають повністю. Доброджування вважають закінченим при залишковій масовій концентрації цукру в виноматеріалі не більше 2 г/дм³. Під час доброджування, ємності доливають два рази, а по закінченні його - не менше одного разу на тиждень.

3.2.6.2.7. Перша і друга переливки

Після доброджування виноматеріал необхідно зняти з дріжджових осадів. Для цього проводять першу переливку, в результаті якої також з вина видаляється діоксид вуглецю. Переливку роблять відкритою, щоб позбавитись від діоксиду вуглецю. Виноматеріал при цьому сульфітують з розрахунку 25-30 мг/дм³.

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.

Другу переливку часто поєднують з егалізацією, проводять зазвичай в лютому, березні, до настання теплого періоду, коли осадки не змучуються 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.

3.2.6.2.8. Обробка

Виноматеріали, призначені для виробництва червоних столових сортових вин, піддаються обробці з метою додання їм розливостійкості і подальшої стабільності. Для обробки виноматеріалів застосовують комплексну обробку, що включає ряд операцій: обклеювання з фільтрацією, обробку холодом з фільтрацією, обробку теплом з фільтрацією.

Обклеювання білковими матеріалами - технологічний прийом, що забезпечує освітлення вина, підвищення його стабільності і прискорення дозрівання. Обклеювання полягає в тому, що в виноматеріал вводять в строго певній кількості заздалегідь приготований розчин обклеюваної речовини.

Для обклеювання виноградних вин застосовують різні білкові матеріали, в тому числі і желатин. Желатин харчовий у вигляді листів або гранул світло-жовтого кольору або безбарвних виходить зі шкіри та кісток домашніх тварин. Желатин являє собою полідисперсну суміш молекул з різною молекулярною масою. У холодній воді желатин не розчиняється, але набухає і в результаті діалізу звільняється від солей, що в ньому містяться. Він добре

розчинний у гарячій воді, при кип'ятінні дає концентровані желеподібні розчини, які твердіють при охолодженні.

Желатин знаходить широке застосування для освітлення виноматеріалів різного типу, а також тих що містять велику кількість фенольних речовин. Тонати желатину здатні сорбувати фарбувальні речовини, тому обклеювання желатином застосовують не тільки для освітлення, але і для усунення дефектів вина, наприклад, при побурінні і пожовтінні білих вин.

При приготуванні розчину желатину для обклеювання його замочують у невеликій кількості холодної води, після набрякання 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 обклеюванням.

Оптимальне дозування обклеюваного матеріалу в кожному окремому випадку визначають пробною обробкою, проведеною в лабораторних умовах.

Механізм процесів, що протікають в вині при обклеюванні білковими матеріалами, представляється наступним чином. Білкові обклеюючі речовини в кислому середовищі з рН характерним для вина, володіють властивостями полівалентних основ. Внаслідок, іонізації основних азотовмісних груп молекул білка, частинки білків у вині заряджені позитивно. При введенні білків в вино вони вступають у взаємодію з поліфенолами, в результаті чого утворюються танати - погано розчинні у вині з'єднання.

З метою попередження білкових помутнень адсорбції окисних ферментів, усунення невеликих недоліків запаху і смаку для обробки вин застосовується бентоніт, який задається у вигляді суспензії за допомогою дозатора інгредієнтів УДВ-І.

Бентоніт являє собою порошок світло-сірого кольору. Бентоніт, заряджений негативно, з'єднується з позитивно зарядженими молекулами білка. При цьому частинки, котрі збільшуються, випадають в осад. При наявності в провіні молекул білка, що мають негативний заряд (при підвищених величинах рН) бентоніт не зможе осадити протеїни. Наявність різних фракцій білкових речовин, якими багате вино ускладнює процес обклеювання бентонітом. Тому виноматеріали обклеюються бентонітом з желатином.

Суспензія бентоніту готується відповідно з інструкцією в спеціальних бентонітомішалках ХЗМ-300, в які поміщають подрібнені шматки бентоніту, заливають гарячою водою (70-80 °С) 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/100см³.

Техніка обклеювання обклеювати речовинами нескладна, але для забезпечення хорошого освітлення та подальшої стабільної прозорості вина необхідно строго дотримувати ряд обов'язкових технологічних вимог як при проведенні обклеювання, так і при попередній підготовці до неї матеріалів. Успіх обклеювання, перш за все, залежить від правильного вибору обклеювати матеріалу і точності його дозування.

Точний вибір обклеюючого матеріалу для кожного вина в залежності від його типу, складу і характеру муті проводять на підставі пробної обробки в пробірках або циліндрах. По кращому ефекту освітлення і дегустаційної оцінки обробленого вина вибирають матеріал, який забезпечує в даному випадку найкращі результати. Оптимальне дозування обраного обклеювати матеріалу встановлюють пробної обклеюванням, яку проводять за затвердженою методикою. На підставі даних, отриманих при пробному обклеюванню, обчислюють кількість обклеюваного матеріалу, необхідне для обклеювання всієї партії даного вина.

Дози обклеювальної речовин встановлюються в лабораторії на основі пробних обклейок. Виноматеріал з егалізаційного резервуара перекачується насосом ВЦН-20 в освітлювач, куди в потоці задаються розчини желатину і бентоніту. Готують розчини зазначених речовин за діючими технологічними інструкціями.

Виноматеріал з введеними в нього освітлюючими речовинами надходить у зону коагуляції освітлювача, де, рівномірно розподіляючись по його площі, рухається знизу вгору зі швидкістю меншою швидкості вільного осадження частинок. При цьому спостерігається стиснуте осадження суспензії, і освіту кордону розділу освітленої рідини та суспензії (зважено-контактний шар клейових опадів). При проходженні крізь цей шар виноматеріал освітлюється, збирається в збірнику і безперервно видаляється з освітлювача. Надлишок осаду виважено-контактного шару відводиться в осадоущільнювач. Тут осад ущільнюється і потім безперервно або періодично видаляється.

Обробка виноматеріалів у зважено-контактному середовищі клейових осадів, концентрація яких у багато разів перевищує їх вихідну кількість,

дозволяє значно інтенсифікувати фізико-хімічні процеси коагулювання суспензії і збільшити швидкість осадження суспензії.

Освітлений виноматеріал з освітлювача самопливом надходить в проміжний компенсуючий резервуар, а осад направляється на фільтрацію в вакуумний фільтр-прес ФКО-20 (арк.4, поз. 4). Виноматеріал, отриманий після фільтрації на вакуумному фільтр-пресі при відділенні клейових осадів, приєднується до виноматеріалів, освітлених в освітлювачі.

Потім виноматеріал піддається обробці холодом в установці для стабілізації вина в потоці.

Виноматеріал з температурою близько 20⁰С насосом подається в трубчатий теплообмінник, де відбувається його охолодження до 0-2 ⁰С. Після цього виноматеріал різко охолоджується до температури, близької до точки замерзання (мінус 4-12 ⁰С в залежності від типу вина). У ємності з мішалкою заздалегідь готують суспензію кристалів винного каменю (бітартрата калію). Далі виноматеріал обробляють. Кількість задаваного реагенту вводиться з розрахунку створення перенасиченого розчину солей винної кислоти. Тривалість витримки виноматеріалу - близько 1,5 години. Після витримки виноматеріал відбирається насосом і подається на фільтрування в холодному стані на намивному діатомітовий фільтрі. Після фільтрації виноматеріал знову потрапляє в трубчастий теплообмінник, де зустрічаючись з потоком на обробку продукту, передає йому холод.

Обробка вин холодом застосовується для додання їм стабільності. Така стабільність досягається за рахунок виділення в осад при знижених температурах складових речовин вина - тартратів, фенольних і азотистих сполук, полісахаридів, надлишковий зміст яких може бути причиною помутнінь. Найбільш часто обробка холодом застосовується для стабілізації вин до кристалічних помутнінь, які пов'язані головним чином з виділенням тартратів.

Після обробки холодом профільтований виноматеріал з компенсуючого резервуара надходить на подальшу обробку - обробку теплом з наступною фільтрацією. У потоці виноматеріал сульфітують з урахуванням рН, спиртуозність, ступеня обсіменіння мікроорганізмами, SO₂ загальної і вільної. У сухі виноматеріали дозволяється вводити SO₂ до 100мг/дм³ (загальна кількість сірчистої кислоти не повинна перевищувати 200 мг/дм³), а в кріплені - до 50 мг/дм³. Дози SO₂ коректують і з урахуванням подальшої температури і тривалості нагріву виноматеріалу.

Введення сірчистої кислоти безпосередньо перед нагріванням виноматеріалу сприяє усуненню виникнення тонів уварену, переокислення. Сульфитація здійснюється за допомогою дозуючого апарату ВСАУ.

Засульфітований виноматеріал надходить в трубчатий теплообмінник. Сухі виноматеріали оброблюють теплом при температурі 45 - 70 °С (в залежності від стану виноматеріалу) і витримують протягом 10 хвилин. У нагрітому стані виноматеріал піддають фільтрації на кізельгуровому фільтрі для надання вина потрібної прозорості з блиском.

Обробка теплом проводиться для інтенсифікації багатьох процесів, серед яких визначальну роль у формуванні аромату і смаку займають окислювально-відновні процеси, карбоніламінна реакція, етерифікація, реакції дезамінування, декарбоксілювання, дегідратації та інші.

На швидкість і глибину проходження цих процесів значний вплив мають температура і тривалість нагрівання, масова концентрація цукру, фенольних, азотистих з'єднань та інших речовин, доступ кисню повітря. Короткочасну теплову обробку вин проводять з метою надання їм біологічної стабільності, стабільності до незворотних білкових помутнінь.

Така комплексна обробка дозволяє отримати вино стійке до металевого касу, оксидазного касу, мікробіального помутніння і захворювань, кристалічних помутнінь, незворотних білкових помутнінь і оборотних помутнінь за рахунок з'єднань колоїдної природи.

Оброблені виноматеріали перекачуються в резервуари для зберігання.

3.2.6.2.9 Зберігання червоних столових сортових виноматеріалів

Під час зберігання протягом 8 місяців виноматеріали рівномірно перекачуються за допомогою насоса ВЦН-20 на зберігання. 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, %	10-13
Масова концентрація цукру, г/дм ³ ,	не більше 3,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	5-7
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	не більше 1,5
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 менш 15
Прозорість - прозорі з блиском, без осаду і сторонніх домішок.	
Колір - від червоного до темно-червоного різних відтінків.	
Аромат - сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.	
Смак - чистий, гармонійний, без сторонніх присмаків.	

3.2.7 Технологічна схема виробництва червоних столових ординарних виноматеріалів

Технологічна схема аналогічна технологічній схемі виробництва червоних столових сортових виноматеріалів.

3.3 Розрахунок продуктів

3.3.1 Розрахунок продуктів до 1 січня

3.3.1.1 Розрахунок продуктів виконаний на ЕОМ

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

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

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

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>I</i>	2	3
x1	кг	Маса мезги, що направляють в стікач (прес)
x2	кг	Маса відділених від винограду гребенів
x3	кг	Втрати винограду
x4	кг	Маса CO 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 сусла
x16	кг	Маса вичавків
x17	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні всієї кількості виноматеріалів
x18	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні виноматеріалу-самопливу, об'єднаного з виноматеріалом першої пресової фракції
x19	%	Об'ємна частка етилового спирту
x20	кг	Маса виброджених вичавків
x21	дал	Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x22	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x23	кг/дм 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 3. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

Умовне позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>V</i>	кг	Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом
<i>z</i>	дал	Кількість сусла, 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 CO 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 сусла і догляді за виноматеріалом
<i>A9</i>	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом

Таблиця 4. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невідомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
x1	кг	Маса CO ₂ , який утворюється в процесі доброджування
x2	%	Об'ємна частка спирту в виноматеріалі
x3	дал	Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x4	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x5	кг/дм 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 рожевих столових ординарних виноматеріалів

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві столові ординарні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 2400	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0800	a6= 75,0000	a7= 18,0000	
a8= 1,0780	a9= 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= 2289600,0000
x2= 40,0000	xv2= 96000,0000
x3= 6,0000	xv3= 14400,0000
x4= 5,0000	xv4= 12000,0000
x5= 409,0000	xv5= 981600,0000
x6= 25,0000	xv6= 60000,0000
x7= 139,0000	xv7= 333600,0000
x8= 4,9078	
x9= 70,0000	xv9= 168000,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 70,0000	xv11= 168000,0000
x12= 754,6000	xv12= 1811040,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 61,6140	xv15= 147873,6000
x16= 10,8000	
x17= 5,4000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0229	
x23= 10,7771	
x24= 0,4526	xv24= 1086,3360
x25= 10,8473	
x26= 0,9964	
x27= 65,8000	xv27= 157920,0000
x28= 1,7500	xv28= 4200,0000
x29= 2,4500	xv29= 5880,0000
x30= 1,9974	xv30= 4793,6640
x31= 65,6750	xv31= 157619,9520
x32= 0,1250	xv32= 300,0480
x33= 0,1206	xv33= 289,5200
x34= 65,5543	xv34= 157330,4320
x35= 65,4783	xv35= 157147,9287
x36= 0,0760	xv36= 182,5033

1.2 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих ігристих

ВИН

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина в/м для білих ігристих вин

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1200	v2= 0	v3= 0				
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0780	a6= 75,0000	a7= 17,5000
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= 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= 1144800,0000
x2= 40,0000	xv2= 48000,0000
x3= 6,0000	xv3= 7200,0000
x4= 5,0000	xv4= 6000,0000
x5= 410,0000	xv5= 492000,0000
x6= 25,0000	xv6= 30000,0000
x7= 140,5000	xv7= 168600,0000
x8= 4,9029	
x9= 45,0000	xv9= 54000,0000
x10= 5,0000	xv10= 6000,0000
x11= 48,7500	xv11= 58500,0000
x12= 524,5500	xv12= 629460,0000
x13= 3,7500	xv13= 4500,0000
x14= 1,2500	xv14= 1500,0000
x15= 41,7178	xv15= 50061,3750
x16= 10,5000	
x17= 5,2500	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0328	
x23= 10,4672	
x24= 0,3062	xv24= 367,3980
x25= 10,5333	
x26= 0,9967	
x27= 45,8250	xv27= 54990,0000
x28= 1,2188	xv28= 1462,5000
x29= 1,7063	xv29= 2047,5000
x30= 1,4001	xv30= 1680,1020
x31= 45,7379	xv31= 54885,5190
x32= 0,0871	xv32= 104,4810
x33= 0,0420	xv33= 50,4075
x34= 45,6959	xv34= 54835,1115
x35= 45,6429	xv35= 54771,5028
x36= 0,0530	xv36= 63,6087

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

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1200	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0780	a6= 75,0000	a7= 17,5000	
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= 22,5000	xv9= 27000,0000
x10= 2,5000	xv10= 3000,0000
x11= 24,3750	xv11= 29250,0000
x12= 262,2750	xv12= 314730,0000
x13= 1,8750	xv13= 2250,0000
x14= 0,6250	xv14= 750,0000
x15= 20,8589	xv15= 25030,6875
x16= 10,5000	
x17= 5,2500	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0656	
x23= 10,4344	
x24= 0,1526	xv24= 183,1230
x25= 10,5001	
x26= 0,9967	
x27= 22,9125	xv27= 27495,0000
x28= 0,6094	xv28= 731,2500
x29= 0,8531	xv29= 1023,7500
x30= 0,7005	xv30= 840,6270
x31= 22,8690	xv31= 27442,7595
x32= 0,0435	xv32= 52,2405
x33= 0,0420	xv33= 50,4075
x34= 22,8270	xv34= 27392,3520
x35= 22,8005	xv35= 27360,5769
x36= 0,0265	xv36= 31,7751

1.4 Розрахунок продуктів виробництва білих столових сортів

виноматеріалів

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові сортові виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 600	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0790	a6= 75,0000	a7= 17,8000	
a8= 1,0770	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= 572400,0000
x2= 40,0000	xv2= 24000,0000
x3= 6,0000	xv3= 3600,0000
x4= 5,0000	xv4= 3000,0000
x5= 409,5000	xv5= 245700,0000
x6= 25,0000	xv6= 15000,0000
x7= 139,7500	xv7= 83850,0000
x8= 4,9204	
x9= 58,5000	xv9= 35100,0000
x10= 6,5000	xv10= 3900,0000
x11= 63,3750	xv11= 38025,0000
x12= 682,5488	xv12= 409529,2500
x13= 4,8750	xv13= 2925,0000
x14= 1,6250	xv14= 975,0000
x15= 55,1629	xv15= 33097,7205
x16= 10,6800	
x17= 5,3400	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,6548	
x24= 0,4051	xv24= 243,0882
x25= 10,7233	
x26= 0,9963	
x27= 59,5725	xv27= 35743,5000
x28= 1,5844	xv28= 950,6250
x29= 2,2181	xv29= 1330,8750
x30= 1,8130	xv30= 1087,7868
x31= 59,4593	xv31= 35675,5874
x32= 0,1132	xv32= 67,9126
x33= 0,1092	xv33= 65,5298
x34= 59,3501	xv34= 35610,0576
x35= 59,2812	xv35= 35568,7499
x36= 0,0688	xv36= 41,3077

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

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 600	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0790	a6= 75,0000	a7= 17,8000	
a8= 1,0770	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= 5400,0000
x10= 1,0000	xv10= 600,0000
x11= 9,7500	xv11= 5850,0000
x12= 105,0075	xv12= 63004,5000
x13= 0,7500	xv13= 450,0000
x14= 0,2500	xv14= 150,0000
x15= 8,4866	xv15= 5091,9570
x16= 10,6800	
x17= 5,3400	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,5159	
x24= 0,0615	xv24= 36,9108
x25= 10,5827	
x26= 0,9962	
x27= 9,1650	xv27= 5499,0000
x28= 0,2438	xv28= 146,2500
x29= 0,3413	xv29= 204,7500
x30= 0,2797	xv30= 167,8392
x31= 9,1476	xv31= 5488,5519
x32= 0,0174	xv32= 10,4481
x33= 0,0168	xv33= 10,0815
x34= 9,1308	xv34= 5478,4704
x35= 9,1202	xv35= 5472,1154
x36= 0,0106	xv36= 6,3550

1.6 Розрахунок продуктів виробництва білих столових ординарних виноматеріалів

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові ординарні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 300	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= 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= 286200,0000
x2= 40,0000	xv2= 12000,0000
x3= 6,0000	xv3= 1800,0000
x4= 5,0000	xv4= 1500,0000
x5= 408,5000	xv5= 122550,0000
x6= 25,0000	xv6= 7500,0000
x7= 138,2500	xv7= 41475,0000
x8= 4,9200	
x9= 58,5000	xv9= 17550,0000
x10= 6,5000	xv10= 1950,0000
x11= 63,3750	xv11= 19012,5000
x12= 683,8163	xv12= 205144,8750
x13= 4,8750	xv13= 1462,5000
x14= 1,6250	xv14= 487,5000
x15= 56,7124	xv15= 17013,7159
x16= 10,9800	
x17= 5,4900	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,9548	
x24= 0,4166	xv24= 124,9664
x25= 11,0272	
x26= 0,9961	
x27= 59,5725	xv27= 17871,7500
x28= 1,5844	xv28= 475,3125
x29= 2,2181	xv29= 665,4375
x30= 1,8016	xv30= 540,4712
x31= 59,4593	xv31= 17837,7937
x32= 0,1132	xv32= 33,9563
x33= 0,1092	xv33= 32,7649
x34= 59,3501	xv34= 17805,0288
x35= 59,2812	xv35= 17784,3750
x36= 0,0688	xv36= 20,6538

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

Мігов Д.В. ТВ-41
Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові купажні виноматеріали
Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сула: P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 300	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= 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= 2700,0000
x10= 1,0000	xv10= 300,0000
x11= 9,7500	xv11= 2925,0000
x12= 105,2025	xv12= 31560,7500
x13= 0,7500	xv13= 225,0000
x14= 0,2500	xv14= 75,0000
x15= 8,7250	xv15= 2617,4948
x16= 10,9800	
x17= 5,4900	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,8159	
x24= 0,0633	xv24= 18,9819
x25= 10,8865	
x26= 0,9960	
x27= 9,1650	xv27= 2749,5000
x28= 0,2438	xv28= 73,1250
x29= 0,3413	xv29= 102,3750
x30= 0,2780	xv30= 83,3931
x31= 9,1476	xv31= 2744,2760
x32= 0,0174	xv32= 5,2240
x33= 0,0168	xv33= 5,0408
x34= 9,1308	xv34= 2739,2352
x35= 9,1202	xv35= 2736,0577
x36= 0,0106	xv36= 3,1775

1.8 Розрахунок продуктів виробництва червоних столових ординарних виноматеріалів

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина червоні столові ординарні в/м

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 1

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 300	v2= 0	v3= 0				
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0870	a6= 75,0000	a7= 20,0000
a8= 1,0850	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= 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= 286200,0000
x2= 40,0000	xv2= 12000,0000
x3= 6,0000	xv3= 1800,0000
x4= 5,0000	xv4= 1500,0000
x5= 405,5000	xv5= 121650,0000
x6= 25,0000	xv6= 7500,0000
x7= 133,7500	xv7= 40125,0000
x8= 4,9070	
x9= 70,0000	xv9= 21000,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 70,0000	xv11= 21000,0000
x12= 759,5000	xv12= 227850,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 68,4600	xv15= 20538,0000
x16= 12,0000	
x17= 6,0000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0229	
x23= 11,9771	
x24= 0,5030	xv24= 150,9120
x25= 12,0638	
x26= 0,9943	
x27= 65,8000	xv27= 19740,0000
x28= 1,7500	xv28= 525,0000
x29= 2,4500	xv29= 735,0000
x30= 1,9470	xv30= 584,0880
x31= 65,6750	xv31= 19702,4940
x32= 0,1250	xv32= 37,5060
x33= 0,1206	xv33= 36,1900
x34= 65,5543	xv34= 19666,3040
x35= 65,4783	xv35= 19643,4911
x36= 0,0760	xv36= 22,8129

Таблиця 1. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

Умовне позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
V	кг	Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом
z	дал	Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу
A1	%	Вихід гребенів
A2	%	Втрати винограду при дробленні
A3	кг/дм 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 червоних технічних сортів винограду
A6	кг	Маса CO ₂ , що утворюється при збродженні 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 вибродженню 1 г/дм ³ цукрів
A13	г/дм ³	Кількість цукрів, які вибродили
A14	%	Втрати в результаті контракції при добродженні
A15		Коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів в етиловий спирт.
A16	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A17	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом

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

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
1	2	3
x1	кг	Маса мезги, що направляють в стікач (прес)
x2	кг	Маса відділених від винограду гребенів
x3	кг	Втрати винограду
x4	кг	Маса CO 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 сусла
x16	кг	Маса вичавків
x17	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні всієї кількості виноматеріалів
x18	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні виноматеріалу-самопливу, об'єднаного з виноматеріалом першої пресової фракції
x19	%	Об'ємна частка етилового спирту
x20	кг	Маса виброджених вичавків
x21	дал	Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x22	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x23	кг/дм 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

1.9 Розрахунок продуктів виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Мігов Д.В. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 1200$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

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

Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 1144800
x2= 40	xv2= 48000
x3= 6	xv3= 7200
x4= 64,52542	xv4= 77430,5
x5= 72,20702	xv5= 86648,42
x6= 78,54394	xv6= 94252,73
x7= 849,06	xv7= 1018872
x8= 9,744	
x9= 0,474506	xv9= 569,4071
x10= 78,06943	xv10= 93683,32
x11= 784,5346	xv11= 941441,5
x12= 9,803224	
x13= 20,12156	
x14= 1,004919	
x15= 5	xv15= 6000
x16= 130,7853	xv16= 156942,4
x17= 7,379582	xv17= 8855,499
x18= 6,88761	xv18= 8265,132
x19= 10,904	
x20= 130,218	xv20= 156261,6
x21= 0,054087	xv21= 64,9041
x22= 10,91243	
x23= 0,995849	
x24= 65,8	xv24= 78960
x25= 1,75	xv25= 2100
x26= 2,45	xv26= 2940
x27= 2,395913	xv27= 2875,096

3.3.3 Зведена таблиця розрахунку продуктів до 1 - го січня

Таблиця 3.3.3.

№	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	Рожеві столові ординарні	2400	0,954	2289,6	70	168000	180,0
2	Виноматеріали для білих ігристих вин	1200	0,954	144,8	50	60000	175,0
3	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	25	30000	175,0
4	Білі столові сортові	600	0,954	572,4	65	39000	178,0
5	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	10	6000	178,0
6	Білі столові ординарні	300	0,954	286,2	65	19500	183,0
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	10	3000	183,0
8	Червоні столові сортові	1200	0,954	1144,8	70	84000	200,0
9	Червоні столові ординарні	300	0,954	286,2	70	2100	200,0
Разом		6000		5724,0		430500	

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслова гуща, дал		Осад після освітлення сусла, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	9	10	11	12	13	14
1	Рожеві столові ординарні	70,0	168000,0	-	-	-	-
2	Виноматеріали для білих ігристих вин	48,7	58500,0	5,0	6000,0	1,25	1500,0
3	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	24,4	29250,0	2,5	3000,0	0,62	750,0
4	Білі столові сортові	63,4	38025,0	6,5	3900,0	1,62	975,0
5	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,75	5850,0	1,0	600,0	0,25	150,0
6	Білі столові ординарні	63,4	19012,5	6,5	1950,0	1,63	487,5
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	9,75	2925,0	1,0	300,0	0,25	75,0
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	-
9	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	-
Разом			321562,5		15750,0		2537,5

КРБ ТВ та СА 1.508-03.1.6

Арк.

58

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Діоксид вуглецю, т		Бродяче сусло в момент спиртування, дал			
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирту, %
1	2	15	16	17	18	19	20
1	Рожеві столові ординарні	0,061	147,8	-	-	-	-
2	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,041	50,061	-	-	-	-
3	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	0,002	25,0	-	-	-	-
4	Білі столові сортові	0,055	33,09	-	-	-	-
5	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	0,008	5,091	-	-	-	-
6	Білі столові ординарні	0,056	17,01	-	-	-	-
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	0,008	2,61	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	0,007	8,85				
9	Червоні столові ординарні	0,068	20,5				
	Разом	-	310,0		-	-	-

КРБ ТВ та СА 1.508-03.1.6

Арк.

59

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Спирт-ректифікат для спиртування, дал			Спирт- ректифікат з урахуванням втрат, дал		Гребні, т	
		з 1 т	у сезон	об. доля спирту, %	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	21	22	23	24	25	26	27
1	Рожеві столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	96,0
2	Виноматеріали для білих ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	48,0
3	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
4	Білі столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	24,0
5	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
6	Білі столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	12,0
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	48,0
9	Червоні столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	12,0
	Разом	-	-	-	-	-	-	240,0

КРБ ТВ та СА 1.508-03.1.6

Арк.

60

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Вичавки, т			Відходи дріжджів при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	мас. доля цукру, %	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>28</i>	<i>29</i>	<i>30</i>	<i>31</i>	<i>32</i>
1	Рожеві столові ординарні	0,139	333,6	4,9	1,75	4200,0
2	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,140	168,6	4,9	1,21	1462,5
3	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	0,61	731,3
4	Білі столові сортові	0,139	83,8	4,9	1,58	950,6
5	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	0,243	146,25
6	Білі столові ординарні	0,138	41,48	4,9	1,58	475,3
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	-	0,243	73,12
8	Червоні столові сортові	0,138	156,9	-	1,75	2100,0
9	Червоні столові ординарні	0,133	40,12	4,9	1,75	525,0
	Разом	-	824,5	-	-	10664,1

КРБ ТВ та СА 1.508-03.1.6

Арк.

61

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>33</i>	<i>34</i>	<i>35</i>	<i>36</i>
1	Рожеві столові ординарні	0,011	26,4	2,45	5880,0
2	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,011	13,2	1,7	2047,5
3	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	0,853	1023,8
4	Білі столові сортові	0,011	6,6	2,21	1330,9
5	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	0,341	204,75
6	Білі столові ординарні	0,011	3,3	2,21	665,4
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	-	-	0,341	102,4
8	Червоні столові сортові	0,011	13,2	2,45	2940,0
9	Червоні столові ординарні	0,011	3,3	2,45	735,0
	Разом	-	66,0	-	14929,75

КРБ ТВ та СА 1.508-03.1.6

Арк.

62

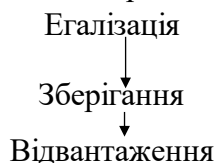
Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Виноматеріали на 1-е січня, дал			
		з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирта, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>37</i>	<i>38</i>	<i>39</i>	<i>40</i>
1	Рожеві столові ординарні	65,8	157920,0	2,0	10,8
2	Виноматеріали для білих ігристих вин	45,8	54990,0	2,0	10,5
3	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	22,9	27495,0	2,0	10,5
4	Білі столові сортові	59,6	35743,5	2,0	10,7
5	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,16	5499,0	2,0	10,6
6	Білі столові ординарні	59,6	17871,8	2,0	11,0
7	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів)	9,16	2749,5	2,0	10,8
8	Червоні столові сортові	65,8	78960,0	2,0	10,9
9	Червоні столові ординарні	65,8	19740,0	2,0	12,0
	Разом	-	400968,8	-	-

3.3.4 Розрахунок продуктів при технологічній обробці виноматеріалів

3.3.3.1. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для білих ігристих вин

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



3.3.3.1.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 54990 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:

$$\frac{54990 \times (100 - 0,19)}{100} = 54885,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$54990 - 54885,5 = 104,5 \text{ дал}$$

3.3.3.1.2. Зберігання

Після 1 січня виноматеріали зберігають у середньому 4 місяці і протягом цього часу їх рівномірно відвантажують заводам. Зберігання здійснюється при температурі до 15° С в металевих резервуарах, які розташовані в наземному приміщенні.

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

$$\frac{54990 \times 0,45 \times 4}{2 \times 100 \times 12} = 41,2 \text{ дал}$$

де $\frac{54990}{2}$ - 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:

$$54885,5 - 41,2 = 54844,3 \text{ дал}$$

3.3.3.1.3. Відвантаження

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

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

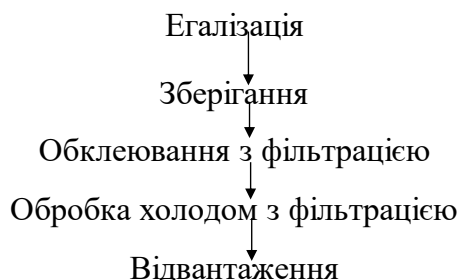
$$\frac{54844,3 \times (100 - 0,116)}{100} = 54780,7 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$54844,3 - 54780,7 = 63,6 \text{ дал}$$

3.3.3.2. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для білих столових сортових вин

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



3.3.3.2.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 35743,5 дал виноматеріалів. Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %).

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

$$\frac{35743,5 \times (100 - 0,19)}{100} = 35675,6 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$35743,5 - 35675,6 = 67,9 \text{ дал}$$

3.3.3.2.2. Зберігання

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

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

$$\frac{35743,5 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 53,6 \text{ дал}$$

3.3.3.2.3. Обклеювання з фільтрацією

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

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

$$\frac{35675,6 \times (100 - 0,64)}{100} = 35447,3 \text{ дал}$$

Об'єм втрат і відходів складає:
35675,6 - 35447,3 = 228,3 дал
З них втрати складають - 85,6 дал
відходи - 142,7 дал

3.3.3.2.4. Обробка холодом з фільтрацією

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

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

$$\frac{35447,3 \times (100 - 0,36)}{100} = 35319,7 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:

$$35447,3 - 35319,7 = 127,6 \text{ дал}$$

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:

$$35319,7 - 53,6 = 35266 \text{ дал}$$

3.3.3.2.5. Відвантаження

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

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

$$\frac{35266 \times (100 - 0,116)}{100} = 35225,1 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$35266 - 35225,1 = 40,9 \text{ дал}$$

3.3.4.3 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 157920,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

3.3.4.4 Технологічна схема виробництва білих столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 17871,8 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

3.3.4.5 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 78960,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

3.3.4.6 Технологічна схема виробництва червоних столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 19740,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

3.3.6.7 Розрахунок продуктів для вироблення білих купажних виноматеріалів

На 01.01 вироблено – 60489,0 дал виноматеріалів

Із них:

- білих купажних (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин) – 27495,0 дал;

- білих купажних (залишок від білих столових сортових виноматеріалів) – 5499,0 дал

- білих купажних (залишок від білих столових ординарних виноматеріалів) – 27495,0 дал

Розрахунок продуктів аналогічний розрахунку рожевих столових ординарних виноматеріалів.

3.3.4.2 Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Таблиця 3.3.4.2.1

№	Найменування виноматеріалів	Кількість в/м, вироблених на 01.01., дал	Втрати від усушки, дал	В/м, які направляють на егалізацію, дал	
1	В/м для білих ігристих вин	54990,0	41,2	104,5	54885,5
2	Білі столові сортові	35743,5	53,6	67,9	35675,6
3	Рожеві столові ординарні	157920,0	236,9	300,0	157620,0
4	Білі столові ординарні	17871,8	26,8	34,0	17837,8
5	Червоні столові сортові	78960,0	118,4	150,0	78810,0
6	Червоні столові ординарні	19740,0	29,6	37,5	19702,5
7	Білі купажні	60489,0	90,7	114,9	60374,1
	Разом:	365225,3	506,5	693,9	364531,4

Таблиця 3.3.4.2.2

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направляють на обклеювання з фільтрацією, дал			В/м, які направляють на обробку холодом з фільтрацією, дал	
		Втрати	Відходи	Об'єм	Втрати	Об'єм
1	В/м для білих ігристих вин	-	-	-	-	-
2	Білі столові сортові	85,6	142,7	35447,3	127,6	35319,7
3	Рожеві столові ординарні	378,3	630,5	156611,2	563,8	156047,4
4	Білі столові ординарні	42,8	71,4	17723,7	63,8	17659,9
5	Червоні столові сортові	189,1	315,2	78305,6	281,9	78023,7
6	Червоні столові ординарні	47,3	78,8	19576,4	70,5	19505,9
7	Білі купажні	144,9	241,5	59987,7	216,0	59771,7
	Разом:	743,1	1238,6	307664,2	1107,6	306556,6

Таблиця 3.3.4.2.3

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направлені на обробку теплом з фільтрацією, дал		В/м з урахуванням втрат від усушки, дал
		Втрати	Об'єм	
1	В/м для білих ігристих вин	-	-	54844,3
2	Білі столові сортові	-	-	35266,0
3	Рожеві столові ординарні	-	-	563,8
4	Білі столові ординарні	-	-	17612,6
5	Червоні столові сортові	234,1	77789,6	77671,2
6	Червоні столові ординарні	29,6	19476,3	19453,7
7	Білі купажні	-	-	59681,0
	Разом:	263,7	97265,9	205411,6

Таблиця 3.3.4.2.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
		Втрати	Об'єм	
1	В/м для білих ігристих	63,6	54780,7	54780,7
2	Білі столові сортові	40,9	35225,1	35225,1
3	Рожеві столові ординарні	180,7	155629,8	155629,8
4	Білі столові ординарні	20,5	17612,6	17612,6
5	Червоні столові сортові	90,1	77581,1	77581,1
6	Червоні столові ординарні	22,6	19453,7	19453,7
7	Білі купажні	69,2	59611,8	59611,8
	Разом:	418,4	360283,0	360283,0

3.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

3.4.1 Норми розходу допоміжних матеріалів

Таблиця 3.4.1

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

3.4.1.1 Технологічна обробка виноматеріалів

Продовження табл. 3.4.1.

4.Обробка вина ЖКС	Кальцій залізисто-синеродистий ГОСТ 4207-6575	г/дал	0,6 – 1,25	222
5.Фільтрація вина з діатомітом(кизел ьгуром)	Гідратований 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

3.5 Графік переробки винограду

Дати надходження винограду		Маса переробленого винограду кожного із сортів на даний тип вина, т/добу						
Місяць	Дні	Рожеві столові ординарні – Піно нуар, Мерло	В/м для білих ігристих вин – Шардоне, Совін'йон	Білі столові сортови-Рислінг	Білі столові ординарні – Шардоне, Совін'йон	Червоні столові сортови в/м – Мерло	Червоні столові ординарні – Піно нуар, Мерло, Каберне-Совін'йон	Всього
Вересень	10		200	50	50			300
	11		200	50	50			300
	12		200	50	50			300
	13		200	50	50			300
	14		200	50	50			300
	15		200	50	50			300
	16	200		100				300
	17	200		100				300
	18	200						300
	19	200				100		300
	20	200				100		300
	21	200				100		300
	22	200				100		300
	23	200				100		300
	24	200				50	50	300
	25	200				50	50	300
	26	200				50	50	300
	27	200				50	50	300
	28					250	50	300
29					250	50	300	
Всього		2400	1200	600	300	1200	300	6000

3.6 Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання

3.6.1. Зведена таблиця обладнання

Таблиця 3.6.1.

Найменування обладнання	Технічна характеристика	Поз-я	Кіль-сть, шт.	Прим
1	2	3	4	5
Електротельфер	Висота підйому: 4 м Швидкість, м/хв: подйому - 2; пересування – 20 Тип монорельсового шляху: двутавровий (ДСТУ 5157-53) № 30 М, 36 М Грузовий орган: цепь з шагом 35 мм Електродвигун подйому: тип АОС2-31-6 потужність, кВт 2,0 Електродвигун пересування: тип АОЛ22-4, потужність, кВт 0,4; Маса: 380 кг			
Бункер-живильник РІМ	Продуктивність: 20 т/год Місткість: 6,0 м ³ Частота обертання шнека, хв ⁻¹ – 14,45 Потужність приводу: 1,5 кВт Габарити, мм: 4400x3000x2275 Маса вузлів живильника: 389 кг	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	2	
Скребок-транспорт	Ширина жолобу, мм: зовнішня - 300; внутрішня - 240 Розміри скребка, мм: ширина – 237; висота - 65 Крок, мм: скребка – 495,6; ланцюга – 41,3.	12, 13	3	
М'язгонос VPN-300	Продуктивність, м ³ /год: по м'язі 25 Тиск, створений насосом, МПа - 0,45 Діаметр поршня, 165 мм Хід поршня, 160 мм Кількість подвійних ходів поршня в хв. - 100 Потужність двигуна: 4,5 кВт	5	5	

	Габаритні розміри, мм - 2660x800x1000 Маса: 580 кг			
Сульфітодозуюча установка ВСАУ	Витрата газоподібного SO ₂ , г/год 250-7500 Діапазон дозувань, мг/дм ³ 25-250 Погрішність дозування, % ±10 Робочий тиск двооксиду сірки, Мпа 0,1 Габаритні розміри, мм 815×540×1600 Маса, кг 125	6	4	

Продовження таблиці 3.6.1.

1	2	3	4	5
Пневматичний мембранний прес	Габаритні розміри, мм 4779/2330/2576 Місткість барабану, дм ³ 8000 Маса сировини, що завантажується, т Цілі грони 5,0 Подрібнений виноград 16,0 Зброджена м'язга 24,0 Потужність, кВт 14,8 Маса, кг 3000	8	4	
Бродильний резервуар з нержавіючої сталі	Місткість, м ³ 25 Робочий тиск, МПа 0,05 Площа поверхні теплообміну, м ² 20,0 Потужність, кВт 5,0 Внутрішній діаметр, мм 2600 Габаритні розміри (висота), мм 6100 Маса, кг 2400	15	66	
Відцентровий електронасос ВЦН-20	Робота насоса, МДж·год 6 Подача, м ³ /год 20 Напір, м 30±2 Висота самовсмоктування, м 2,5 КПД, % 61,5 Діаметр всмоктувального патрубку, мм: 54 зовнішній 48 Діаметр нагнітального патрубку, мм: зовнішній 54 внутрішній 48 Електродвигун:	14	6	

	тип потужність, кВт Габаритні розміри, мм Маса, кг	4A90L2Y3 3,0 875×380×738 85			
Бентонітомішалка ХЗМ-300	Максимальна загрузка бентоніта, 50 кг Вода заливається з розрахунку 4-х кратної кількості завантаженого бентоніта Розбухша маса розбавляється вином в кількості, дал 30-40 Потужність привода, кВт Габаріти, мм 2300×1150×1120 Маса, кг	280 2,2	18	3	
Вертикальний вініфікатор	Місткість, м ³ Габаритні розміри, мм Маса, кг	50 4170×3070×7900 3100	9	22	
Теплообмінник трубчатий	Продуктивність, кг/год Загальна поверхня теплообміну, м ² Габаритні розміри, мм	600-800 24 2850x430x1050	19	2	
Фільтр кізельгуровий FRA-10	Продуктивність, м ³ /ч Площа фільтрування, м ² Число плит, шт Робочий тиск, Мпа Потуж. привода насосів, кВт Габаритні розміри, мм 2600×800×1520 Маса, кг	6 12 30 0,6 6,2 700	17	1	
Егалізатор залізобетонний	Місткість, м ³ Розміри внутрішньої порожнини, мм діаметр висота	150 6200 5045	22	2	

Продовження таблиці 3.6.1.

1	2	3	4	5
Флотаційна установка	Корисна ємність, дал 2525 Висота зони коагуляції, мм 3185 Діаметр в зоні коагуляції та ущільнення осаду, мм 2600/2600 Найбільша площа перетину в зоні коагуляції осаду, м ² 4,94 Найбільша висота накопичення осаду в осадкоущільнювачі, мм 1200 Габаріти, мм 3560×3050×5540 Маса, кг 3300	16	1	
Фільтр-прес	Продуктивність, дал/год 900 Площа поверхні фільтрування, м ² 20 Максимальний тиск фільтрування, МПа робоче повітря 0,6 Розміри плит, мм 600×600 Кількість плит, мм 60 Місткість внутрішнього простору, м ³ 0,22 Температура робочого середовища, °С до +45 Товщина фільтрувального картону, мм 2,8-3,3 Потужність, кВт 2,2 Габаритні розміри, мм довжина 2700 ширина 850 висота 1580 Маса, кг 2030	20	1	

3.7 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)

3.7.1 Опис призначення продукту

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

Таблиця 3.7.1

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

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

Розділ 4 Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства

4.1 Опис генерального плану підприємства

Генеральний план заводу являє собою масштабну схему (лист 1, М 1:500) з розміщенням виробничих будівель і споруд, транспортних шляхів, підземних і зовнішніх приміщень, місць озеленіння.

На генеральному плані заводу показані наступні будівлі і споруди: авто вагова, КПП, цех з переробки винограду, цех з обробки винограду, спиртосховище, виносховище відкрите №1, склад, спорудження для передочистки стоків, котельня, димова труба, артезіанська свердловина, виносховище відкрите №2, підвал, вино сховище №1, виносховище та цех розливу тихих вин, водопровідна напірна, резервуар для води, виносховище №2, трансформаторна підстанція, адміністративний корпус, спорудження решіток, пісколовки, відстійники.

На аркуші наведені умовні позначення будівель, споруд та інженерних мереж, а також елементи благоустрою території. Між будівлями заводу приведені інженерні комунікації: водопровід, каналізація, тепломережа.

Всі інженерні мережі на генплані мають відповідну Сніпу ін-індексації з номерів і букв; водопровід ВО, каналізація КО, теплові мережі Т7 і Т8.

Проммайданчик обнесено парканом. На головному в'їзді на територію маються ворота і прохідна. Вся територія заводу заасфальтована, освітлена, і озеленена. Вхід робочих організований через прохідну.

Загальна площа території проммайданчика складає 27225 м², площа забудови 8150 м², що становить 30%, площа озеленення 7590 м².

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

Каналізаційні мережі на заводі прокладені з урахуванням рельєфу місцевості. У місцях виходу каналізаційних мереж з будівель на відстань не менш 3 і не більше 10 м від обрізу фундаментів будівель споруджені оглядові

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

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

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

На територію заводу проведені теплові мережі трасувати паралельно лініях забудови. Перетин теплових мереж з автомобільними дорогами здійснюється під прямим кутом. На прямолінійних ділянках теплових мереж через кожні 50 м передбачені гнучкі компенсатори. Всі будівлі мають вимощення шириною 1,5 м. Відстань від краю проїжджої частини до будівель не менше 3 метрів. Ширина тротуару 2 метри. Територія промислової площадки огорожена парканом, висотою 2,4 м. Зелені насадження розміщені так, щоб вони не заважали руху заводського транспорту, в основному по периметру.

Під'їзні і внутрішньозаводські дороги для автотранспорту спроектовані з асфальтобетонним покриттям, ширина проїжджої частини дороги прийнята 6 м. Дорога від зовнішньої стіни будівлі розташована через 3 метри. Територія має два в'їзди. При воротах стоять автомобільні електронні ваги з двома платформами, призначені для зважування автомашин з сировиною та іншими вантажами.

4.2 Опис архітектурно-будівельної частини підприємства

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

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

поєднана з розбивочною віссю В, і при цьому осі колон зміщені на 500 мм всередину температурних блоків.

Каркас одноповерхового промислового будинку є основою несучої конструкції і являє собою систему поперечних рам, що складаються з колон, жорстко закладених в окремостоячі фундаменти і шарнірно або жорстко пов'язаних з ригелями у вигляді балок або ферм покриття, по верхніх поясах яких утворюється настил під покрівлю, з плит. Колони каркаса відділення обробки винограду та відділення зберігання виноматеріалів прийняті збірними залізобетонними в плані 400 × 400мм.

Під колонами зведені залізобетонні фундаменти ступінчастою форми з нижньою відміткою -1,650 м. Фундаменти колон мають відмітку верхньої площини 0,150 м, тобто розташовуються на 150 мм нижче рівня чистої підлоги. Для опори внутрішніх і зовнішніх стін передбачені фундаментні балки-збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450мм.

Для захисту фундаментних балок від впливу пучинистих ґрунтів і для запобігання пристійної смуги від промерзання, котлован, відкритий для монтажу балок, засипані шлаком. Несучі конструкції покриттів запроектовані зі збірних залізобетонних елементів: балки довжиною 12м, плити-3×6 м.

Зовнішні стіни. Зовнішні стіни в будівлях з повним каркасом ніякого навантаження, крім власної ваги, не несуть, тому називаються самонесучі. Вони виконують тільки огорожувальні функції. Приміщення обробки та зберігання виноматеріалів - цегляні з товщиною стіни 380мм. Стійкість торцевих стін забезпечується колонами фахверка (вітровими). Колони сталеві з прокатних профілів. Колони фахверка встановлюють з нульовою прив'язкою між колонами основного каркаса з кроком 6 м.

Перегородки. Перегородки застосовують для поділу внутрішніх об'ємів будівлі на окремі приміщення. Їх виконують з цегли товщиною 200 мм.

Вікна. Вікна передбачають для освітлення внутрішніх приміщень промислової будівлі природним світлом. У будівлі з цегляними стінами передбачені окремі вікна розміром 4х4,2 м з металевими плетіннями.

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

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

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

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

Розділ 5 Охорона праці

5.1 Аналіз потенційно - небезпечних виробничих факторів

На заводі первинного виноробства можливе виникнення в робочих зонах небезпечних і шкідливих факторів, які створюють несприятливі умови праці.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на такі групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Група фізичних факторів.

До фізичних небезпечних та шкідливих виробничих факторів відносять:

підвищена швидкість руху повітря (обслуговування обладнання ззовні приміщень); конструкції, що руйнуються; розміщення обладнання на висоті;

підвищений рівень шуму і вібрації; рухомі машини і механізми (автомобільний транспорт, навантажувачі); рухливі частини виробничого обладнання (транспортери, бункера, дробарки, насоси, сепаратори, преса, мішалки); підвищена температура повітря робочої зони (бродильне відділення); підвищена температура поверхні обладнання та матеріалів; гострі кромки обладнання; підвищений рівень шуму на робочому місці (дробильно-пресовий цех); підвищений рівень статичної електрики; підвищена вологість повітря (дробильно-пресовий цех); підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини; відсутність або нестача природного освітлення; розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (бродильні ємності, ємності для зберігання і обробки матеріалів)

Група хімічних факторів.

Хімічні небезпечні і шкідливі фактори поділяють:

хімічні елементи, речовини та сполуки, що перебувають у різному агрегатному стані (твердому, газоподібному, рідкому); речовини, які різними шляхами проникають в організм людини, тобто через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірний покрив, слизові оболонки носа, рота і очей; речовини, які різко змінюють реактивність організму, тобто проявляють сенсibiliзуючу і алергічну дію на організм; речовини, які мають мутагенну дію або впливають на репродуктивну функцію людини.

Група біологічних факторів.

Біологічні фактори розподіляються на патогенні (хвороботворні) мікроорганізми і макроорганізми. Мікроорганізми проникають до організму людини у вигляді бактерій, вірусів, рикетсій (бактеріоподібні нерухомі мікроорганізми, які викликають гострі інфекційні захворювання), грибів і найпростіших. Макроорганізми розподіляються на організми рослинного і тваринного походження. Вони можуть бути в харчовій сировині, в харчових виробництвах і є причиною захворювання працівників.

Група психофізіологічних факторів.

фізичні перевантаження -статичні, гіподинамічні(обмежена рухова активність), динамічні; нервово-психічні - перевантаження розумове і аналізаторів. Монотонність праці. Емоційне перевантаження.

5.2 Організація охорони праці на підприємстві

Згідно зі статтею 13 Закону України «Про охорону праці» роботодавець забезпечує організацію робіт з охорони праці на підприємстві. Для цього він:

- створює відповідні служби , у тому числі і службу з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
- забезпечує впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і техніки, позитивний досвід з охорони праці;
- організовує проведення аудиту охорони праці, атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та вживає заходи по усуненню небезпечних і шкідливих виробничих факторів за їх підсумками;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг їх технічного стану;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються.

Організаційну, методичну і наглядову діяльність з охорони праці, підготовку управлінських рішень та контроль за їх виконанням здійснює служба охорони праці. Її діяльністю керує безпосередньо директор (роботодавець).

Розділ 6 Охорона навколишнього середовища

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

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

6.1 Знезаражування сировини для виробництва вина

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

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

6.1.1 Дезактивація

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.1.2 Дегазація

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

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

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

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

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

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

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

Хлорування – широко розповсюджений спосіб біологічної очистки води. Біологічна дія хлору полягає у пригніченні обміну речовин і окисленні складових речовин клітин мікроорганізмів, в результаті якого вони гинуть. Ця дія обумовлюється наявністю в хлорованій воді хлорноватистої кислоти та іона, безпосередньо взаємодіючого з речовинами клітини. Повної стерильності води при хлоруванні не можна досягти, так як деякі мікроорганізми проявляють стійкість до хлору. Бактерицидний ефект хлору значною мірою залежить від його початкової дози і тривалості контакту з водою. При дозі хлору 1 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.

6.1.3 Дезінфекція

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

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

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

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

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

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

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

6.1.4 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.

6.1.5 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 7 Техніко-економічні розрахунки

7.1 Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначається по формулі:

$$IB = З + TP + MO + IC + До + Д+Л+ОС$$

де З - вартість придбання устаткування (закупівельні, контрактні ціни

Таблиця 7.1. Кошторис витрат на устаткування

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн.	Загальна вартість, тис .грн.
Резервуари з нержавіючої сталі	10	34	340
Флотаційна установка	1	525	525
Резервуари для зберігання	10	28	280
РАЗОМ:			1145

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

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

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

До - залишкова вартість устаткування, що демонтується ;

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

Л - ліквідаційна вартість устаткування

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

$$IB = 1145 + 57,25 + 114,5 + 57,25 + 620,303 = 1994,303 \text{ тис. грн.}$$

7.2 Розрахунок виробничої програми

Ґрунтуючись на встановленому можливому збільшенні потужності і на асортиментній структурі продукції, визначуваний 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 обсяг виноматеріалів дорівнюватиме 280 тонн або 28000 дал.

Таблиця 7.2. - 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 7.3 - 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	160	4032
Разом:	25200		4032

7.3 Розрахунок необхідної чисельності працівників для реалізації проекту

Планується додатково переробити 360 т винограду.

Розрахунок трудомісткості сезонного обсягу виробництва представлений в таблиці. 7.4.

Таблиця 7.4 - Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування продукції	Річний обсяг переробки, т	Трудомісткість одиниці продукції люд.-дн/т	Трудомісткість виробничої програми (ТВП)
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноград	360	0,1112	40
Разом:			40

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

$$Ч_{ОР} = 40/20 = 2 \text{ люд.}$$

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

$$Ч_{ДР} = 2 \cdot 0,3 = 1 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників рівна:

$$Ч_{ОР} + Ч_{ДР} = 3 \text{ людини.}$$

Таблиця 7.5 - Структура додаткової чисельності працівників

Категорія працівників	Питома вага %	Чисельність, люд.
Працівники (основні і допоміжні)	89	3
Керівники і фахівці	11	1
Разом	100	4

7.4 Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

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

$$3 = 160/(1+0,3) = 123,076 \text{ грн.}$$

Таблиця 7.6 - Розрахунок собівартості додатково виробленої продукції

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва продукції, тис. дал	Собівартість 1 дал продукції, грн.	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноматеріали	25,2	123,076	3101,515
Разом:	25,2		3101,515

7.5 Розрахунок додаткового прибутку

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

$$П = ОП - З,$$

де П - прибуток за рік, тис. грн.;

ОП - обсяг виробленої продукції, тис. грн.

З - собівартість виробленої продукції, тис. грн.

$$П = 4032 - 3101,515 = 930,485 \text{ тис. грн.}$$

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

$$ЧП = П - П \cdot 0,18$$

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

$$ЧП = 930,485 - (930,485 \cdot 0,18) = 762,997 \text{ тис. грн.}$$

7.6 Розрахунок терміну окупності інвестицій у проєкт.

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

$$T = ІВ / ЧП = 1994,303 / 762,997 = 2,6 \text{ року.}$$

де ІВ - інвестиційні вкладення.

Величина терміну окупності свідчить про економічну ефективність інвестиційних вкладень.

7.7 Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту приведені в таблиці 8.7:

Таблиця 8.7 - Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	Показники		Відхилення	
	До реконструкції	Після реконструкції	Абсолют.	Віднос. %
1	2	3	3	4
1. Виробнича потужність, т/добу	280	300	+20	7,14
2. Річний обсяг виробництва, тис дал	352,8	378	+25,2	7,14
3. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн	56448	60480	+4032	7,14
4. Чисельність працівників, люд.	60	64	+4	6,66
5. Середньорічний обсяг виробленої продукції на одного працівника, тис. грн	940,8	945	+5	0,44
6. Собівартість виробленої продукції, тис грн.	43421,21	46522,725	+3101,515	7,14
7. Прибуток, тис. грн.	13026,79	13957,275	+930,485	7,14
8. Чистий прибуток, тис. грн	10681,967	11444,964	+762,997	7,14
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.		1994,303		
10. Термін окупності інв. вкладень, років		2,6		

Висновок: Виявлений в районі залишок сировини в обсязії 280 т дозволяє збільшити виробничу потужність винзаводу на 20 т/добу, а також збільшити виробництво виноматеріалів на 25200 дал або на 4032 тис грн. Це зажадає додаткових витрат на виробництво виноматеріалів 1994,303 тис. грн. і додаткового залучення працівників у кількості 4 чоловік

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. Загоруйка ; 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 «ПЛОВИНКОНСЕРВ»-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. Ліпец ; 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 : Укragenпромпродуктивність, 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=OdONAHNT-cnv.BibRecord.26273](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.26273)

21. 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-](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.88426)

[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.88426](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.88426)

22. 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-](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.72590)

[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.72590](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.72590)

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

[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.11773](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.11773)

24. 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-](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.33343)

[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.33343](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.33343)

25. 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-](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790841)
[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790841](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790841)