

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 «Дорінвест» Одеської області із збільшенням випуску червоних столових виноматеріалів»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача Ланова А.А.

(прізвище, ініціали)

5курсу ТВз – 22с групи

Керівник

ст. викл. Ткаченко Л.О.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: _____

(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

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

Завідувачка кафедри ТВтаСА

(назва кафедри)

_____ (підпис)

Оксана ТКАЧЕНКО

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-9.01

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет технології вина та туристичного бізнесу

Кафедра технології вина та сенсорного аналізу

Освітній ступінь «бакалавр»

(шифр і назва)

Спеціальність 181«Харчові технології»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

“___” _____ 20__ року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Лановій Анастасії Андріївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція винзаводу ТОВ «Дорінвест» Одеської області із збільшенням випуску червоних столових 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 білих ігристих вин – 10 %; виноматеріали для білих столових сортових вин – 20 %; виноматеріали для рожевих столових ординарних вин – 10 %; виноматеріали для червоних ігристих вин – 20 %; виноматеріали для червоних столових ординарних вин -10%.

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 – 2 лист. Цех бродіння виноматеріалів. План М 1:100 – 3 лист. Апаратурно-технологічна схема виробництва виноматеріалів– 4 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 _____ Ланова АА.
(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 Ланова АА.
ПІБ Підпис

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу

на тему: «Реконструкція винзаводу ТОВ «Дорінвест» Одеської області із збільшенням випуску червоних столових виноматеріалів»

Автор – Ланова А.А.

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

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Кафедра – технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми. Якісні чрвоні столові 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 червоних столових сухих вин високої якості на діючому підприємстві є актуальні.

Мета роботи. Головною метою роботи є збільшення випуску червоних столових виноматеріалів та удосконалення їх якості завдяки впровадженню нового технологічного обладнання та технології .

Практичне значення отриманих результатів. Впровадження додаткового обладнання для виробництва червоних столових 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.

Висновок: Виявлений в районі залишок сировини в обсязі 210 т дозволяє збільшити виробничу потужність винзаводу на 15 т/добу, а також збільшити виробництво виноматеріалів на 18900 дал або на 3175,2 тис грн. Це зажадає додаткових витрат на виробництво виноматеріалів 2168,489 тис. грн. і додаткового залучення працівників у кількості 2 чоловік.

ABSTRACT

for qualifying work

on the topic: "Reconstruction of the Dorinvest LLC winery of the Odesa region with an increase in the production of red table wines"

The author is Lanova A.A.

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 black table 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 dry red table wines at the current are relevant to the enterprise.

The goal of the work. The main goal of the work is to increase the production of red table wines and improve their quality thanks to the introduction of new technological equipment and technology.

Practical significance of the obtained results. The introduction of additional equipment for the production of red table 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.

Conclusion: The remaining 210 t of raw materials discovered in the area allows to increase the production capacity of the winery by 15 t/day, as well as to increase the production of wine materials by 18,900 dal or by 3,175.2 thousand UAH. This will require additional costs for the production of wine materials of UAH 2,168,489,000. and additional involvement of 2 employees.

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ.....	6
Розділ 1.Стан проблеми і перспективи її вирішення	8
Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування.....	10
Розділ 3. Технологічна частина.....	12
3.1. Опис сортів винограду.....	12
3.2. Технологічні схеми виробництва виноматеріалів.....	20
3.3. Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали..	34
3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів.....	62
3.5. Графік переробки винограду на виноматеріали	63
3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання.....	64
3.7. Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)	68
Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства	70
Розділ 5. Охорона праці	74
Розділ 6. Охорона навколишнього середовища	80
Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки	83
Висновки	87
Використані джерела	88

					<i>КРБ ТВ та СА 1.508-03.2.1.</i>			
<i>Змін.</i>	<i>Ліст</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Ланова А.А.</i>			<i>Реконструкція винзаводу ТОВ «Дорінвест» Одеської області із збільшенням випуску червоних столових виноматеріалів.</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Ткаченко Л.О.</i>					5	91
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Ткаченко О.Б.</i>						

Вступ

Виноградарство та виноробство в Україні завжди були важливою галуззю агропромислового комплексу. Займаючи незначну питому вагу в площі сільськогосподарських угідь, ця галузь суттєво впливає на рівень соціально-економічного розвитку регіонів.

Продукція виноградарства та виноробства має виняткове значення для підвищення якості життя населення України. До того ж, галузі виноградарства і виноробства були і є важливими бюджетоутворюючими складовими агропромислового комплексу України.

Сучасний стан виноградарства та виноробства характеризується скороченням загальних площ насаджень виноградників, зменшенням їхньої урожайності. Спостерігається загальне падіння економічної ефективності виробництва винограду та виноробної продукції.

Площа виноградних насаджень у сільськогосподарських підприємствах України у 2007 р. скоротилася майже вдвічі порівняно з 1990 роком, проте, завдяки державній підтримці збільшилася на 2,1 % порівняно з 2000 роком і склала 93,3 тис. га. З 2000 року в господарствах з товарним виробництвом винограду розкорчовано виноградників більше (43,5 тис. га), ніж посаджено (26,9 тис. га). Урожайність порівняно з потенційно можливою майже вдвічі нижча.

Виникло протиріччя між потребою виноробного виробництва в сировині і можливостями сировинної бази, що проявляється:

- у дефіциті сировини, який поповнюється за рахунок імпорту виноматеріалів;
- у відносно високій ціні на вітчизняну сировину порівняно з цінами на імпорту;
- у невідповідному сортовому складі виноградних насаджень: недостатньо сортів шампанського напрямку (Шардоне, групи Піно), червоних та аборигенних сортів.

Проблеми галузі:

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 конкурентноздатність столового винограду та вітчизняної виноробної продукції.

Розвиток виноградно-виноробної галузі забезпечується шляхом:

- визначення пріоритетів розвитку виноградарства з урахуванням зональних та регіональних особливостей;
- урегулювання земельних відносин та раціоналізації землекористування, розробка юридичного та технічного оформлення права оренди землі під виноградниками, формування ринку земель сільськогосподарського призначення;
- здійснення заходів щодо забезпечення розвитку інфраструктури ринку виноробної продукції, забезпечення якості продукції, регулювання попиту і пропозиції, захисту ринку від імпортової винопродукції та сировини низької якості;
- здійснення заходів щодо збільшення ємності ринку винограду та продуктів його переробки з урахуванням потреб населення, його купівельної спроможності та максимальних можливостей експорту;
- зміцнення матеріально-технічної бази виноградно-виноробної галузі, впровадження екологічно безпечних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій;
- удосконалення страхової та податкової політики у сфері виноградно-виноробного виробництва;
- збереження трудових ресурсів, формування ефективної системи забезпечення галузі кадрами шляхом підготовки фахівців за цільовим направленням та залучення молодих фахівців для роботи у виноградарстві й виноробстві;
- удосконалення системи управління у виноградно-виноробній галузі.

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1 Характеристика підприємства

Підприємство ТОВ «Дорінвест» засновано в 2000 році. Знаходиться підприємство в Одеської області Саратському районі селі Миколаївка.

Основними видами діяльності є : виробництво виноградних вин (код за КВЕД 11.02.) та вирощування винограду (код за КВЕД 01.21.).

Вигідне розташування підприємства та його виноградників , помірний клімат і благодатні ґрунти ідеально підходять для вирощування виноградної лози та виробництва вина. Підприємство займається вирощуванням винограду, виробництвом та продажем виноматеріалу компаніям-партнерам.

ТОВ « Дорінвест» має власні виноградники, які розташовані недалеко від структурних підрозділів підприємства (цехів з переробки винограду) в межах 10-20 км (на території Успенівської об'єднаної територіальної громади). Загальна площа виноградників становить майже 200 га.

Підприємство відноситься до галузі первинного виноробства та виробляє виноматеріали: сухі столові; сухі столові сортові, коньячні виноматеріали, виноматеріали для шампанського України та ігристих вин.

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.

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

Таблиця 2.3.1. Потенціал закладок винограду в сировинній базі підприємства

Сорти винограду	Площа виноградн	Врожайність, ц/га	Валовий збір, т
1	2	3	4 (2 · 3)
Шардоне	25	60	150
Аліготе	25	60	150
Совіньйон білий	20	65	130
Ізабела	20	70	140
Сапераві	20	63	126
Бастардо	20	60	120
Каберне Совіньйон	25	65	162,5
Піно нуар	20	60	120
Мерло	25	70	175
Всього	100	-	1273,5

Таблиця 2.3.2. Баланс сировини в регіоні

Валовий збір	Переробка підприємствами регіону	Вивезення в інші регіони	Ввезення з інших регіонів	Залишок сировини для переробки, т
1	2	3	4	5 (1-2-3+4)
1273,5	993,5	-	-	280

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

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

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

Совіньон

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 143 дні за сумою активних температур 3100-3300°C. Збір винограду виробляють пізно – наприкінці вересня – на початку жовтня.
Період дозрівання	Середньо-пізній
Врожайність	100-150 ц/га; плодоносних пагонів 42-58%
Стійкість	Сорт винограду іноді схильний до осипання зав'язі та горошення ягід, щодо зимостійкий. Встановлено підвищену стійкість сорту до мілдью та сірої гнилі (порівняно з іншими 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 совіньон. Поширений в Бордо, його культивують у багатьох країнах світу - Болгарії, країнах колишньої Югославії, Італії, Румунії, США, Аргентині, Японії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~73 г Діаметр ягоди~13-15 мм Середня маса 100 ягід~80-120 г Насіння в ягоді ~1-3 Вихід сусла з 1 т винограду від 70 до 74 дал Масова концентрація титрованих кислот 8,0-10,0 г/дм 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

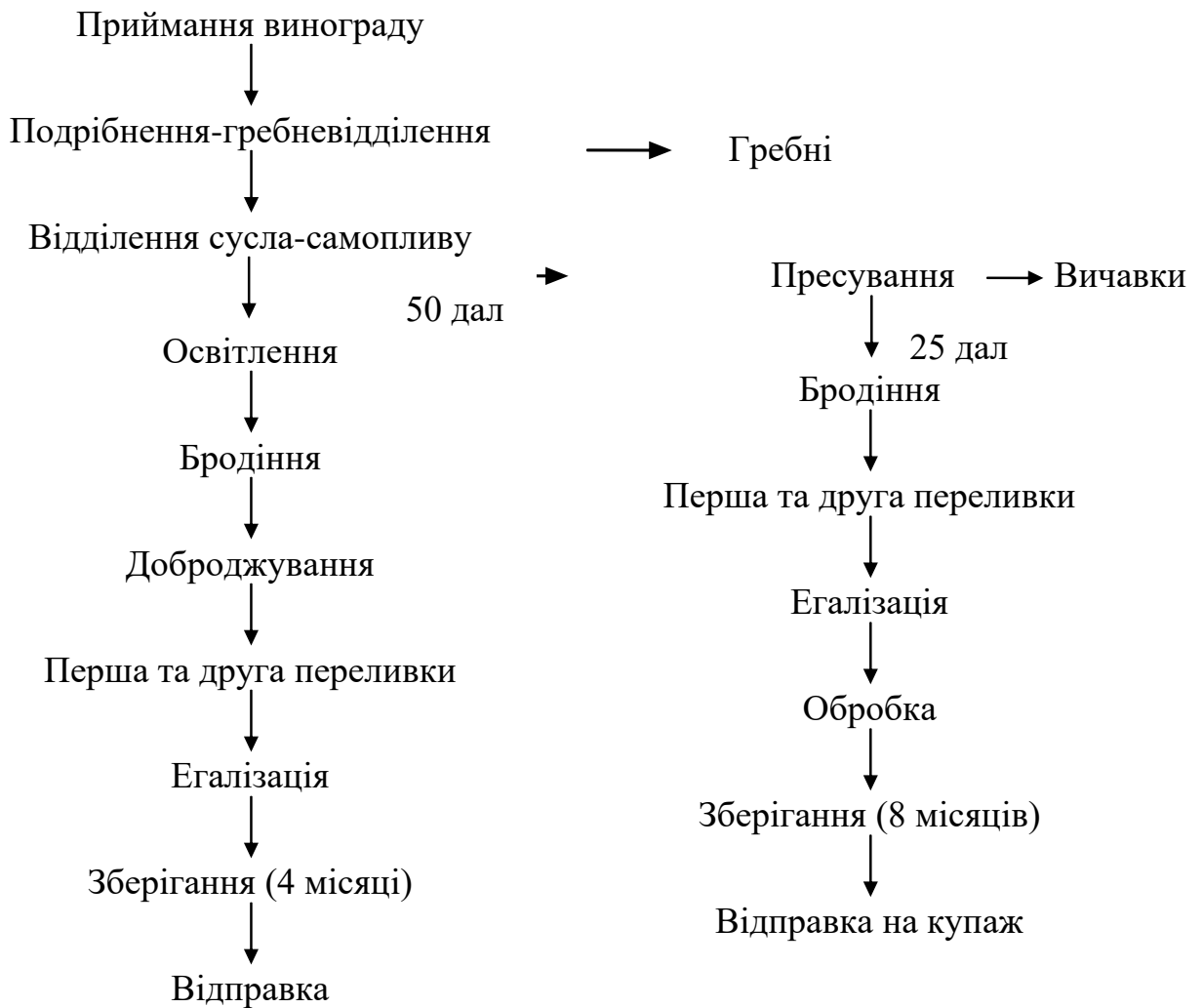
Найменування періоду	Опис
Веgetаційний період	Веgetаційний період. Від початку розпускання бруньок до знімної зрілості ягід винограду в середньому проходить 150-160 днів при сумі активних температур 2900-3000°C. Дозрівання ягід в Одесі настає в кінці вересня - першій половині жовтня. Кущі середньої сили 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. Технологічна схема виробництва виноматеріалів для білих ігристих вин

3.2.1.1 Приймання винограду

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

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

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

Для приготування виноматеріалів для білих ігристих вин використовують сорт винограду Шардоне, Совіньон. Виноград збирають при масовій концентрації цукру 180 г/дм³ і масової концентрації титруємих кислот 7-11 г/дм³. При таких кондиціях сировини виноматеріал виходить повним, з гармонійним смаком, добре вираженим ароматом, досить стійким до захворювань. Доставляють виноград на переробку в виноградних контейнерах, в яких шар винограду не перевищує 60 см, що виключає сильні пошкодження ягід. Частина 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 направляється в бункер живильник ВБШ-20 (2), звідки він рівномірно подається на подрібнення. Рівномірної подачі винограду сприяє регулювання частоти обертання шнеків, що дозволяє змінювати їх продуктивність в широких межах.

3.2.1.2. Подрібнення і гребневідділення

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

Для дроблення винограду і відділення гребенів використовують валкову дробарку-гребневідділювач ДРС-300Р (3), так як при її використанні дроблення виноградних ягід відбувається в найменш інтенсивному механічному режимі, що дозволяє запобігти сильному порушенню клітинної структури ягід і виключити надмірний перехід в сусло з шкірки екстрактивних речовин, особливо фенольної природи, які погіршують типовість та якість вина.

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

Гребені, отримані після подрібнення і гребневідділення винограду, видаляються скребковим транспортером за межі цеху, а м'язга перекачується м'язгонасосом FTF – 25 (6) на пресування в пневматичний прес РМС 150 (9).

3.2.1.3. Відділення сусла-самопливу та пресування м'язги

Виноградна м'язга м'язгонасосом FTF - 25 перекачується на пневматичний мембранний прес, який являє собою відкриту горизонтальну

ємність, розташовану в корпусі з нахиленими до бункера стінками. Ємність представлена у вигляді напівперфорованого циліндра з люком.

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

Функціонування пневматичних пресів можна узагальнити у вигляді п'яти основних етапів, описаних нижче.

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

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

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

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

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

М'язга подається в прес через пропускний клапан на задній стінці корпусу. Прес заповнюється на 2/3 (30 – 40 тонн). Заповнення триває 2-3 години. Під час заповнення циліндр постійно обертається зі швидкістю 5 об / ул. У цьому режимі прес працює в якості стікача. Сушло-самоплив стікає через перфоровану стінку і збирається в бункері, звідки перекачується

відцентровим насосом. Після закінчення процесу заповнення починається процес пресування. Циліндр преса обертається всім перфорованою поверхнею до низу. На верхній внутрішній поверхні циліндра розташована мембрана з ПВХ. За допомогою компресора вона наповнюється повітрям різного тиску.

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

Вичавки скребковим транспортером (5) видаляються, за межі цеху і надходять на утилізацію.

Сусло-самоплив в кількості 65 дал з 1 тонни винограду насосом ВЦН-20 (18) направляється на освітлення, а пресові фракції в кількості 10 дал з 1 т винограду використовують для приготування білих столових купажних виноматеріалів.

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 резервуари РІМ (10).

Виноматеріали, отримані після бродіння обклеєного сусла, набагато легше обробляються і значно кращої якості.

Одна з основних технологічних умов нормального освітлення сусла при освітленні – виключення його заброджування. Для цього застосовують процес сульфітації сусла. Застосування сульфітації для попередження заброджування сусла під час освітлювання засноване на здатності SO_2 пригнічувати життєдіяльність мікроорганізмів, у тому числі дріжджів.

Діоксид сірки в суслі знаходиться в чотирьох формах: газоподібного SO_2 , недиссоційованої сірчистої кислоти H_2SO_3 , іонів бісульфіту HSO_3^- і сульфіту SO_3^{2-} . Найбільшою антимікробною активністю володіє недиссоційована форма сірчистої кислоти, меншою – іони бісульфіту і сульфіту. Зміст цих активних форм в сульфітованому суслі збільшується зі зменшенням рН, але завжди складає найбільшу частину від загальної

виноматеріалі не більше 2 г/дм³. Під час доброджування, ємності доливають два рази, а по закінченні його - не менше одного разу на тиждень.

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

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

3.2.1.8. Зберігання виноматеріалів для білих ігристих вин

Виноматеріали для білих ігристих вин зберігаються в вертикальних резервуарах місткістю 5000 дал протягом 4 місяців. Під час зберігання виноматеріалів проводять доливання.

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

Егалізовані виноматеріали для білих ігристих вин повинні відповідати наступним вимогам ДСТУ 4804:2007:

Об'ємна частка етилового спирту, %	10-12
Масова концентрація цукру, г/дм ³ ,	не більше 2,0
Масова концентрація титруємих кислот, г/дм ³	6-10
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	не більше 0,8
Масова концентрація заліза, мг/дм ³	не більше 10
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 100
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 20
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	не менш 16
Прозорість - прозорі, допускається опалесценція.	
Колір - світло-солом'яний із зеленуватим відтінком.	
Аромат - сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.	
Смак - чистий, свіжий, гармонійний, без сторонніх присмаків.	

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.

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 і 10 дал сусла використовують для виробництва білих столових купажних виноматеріалів. Обробка виноматеріалів згідно обробці білих купажних виноматеріалів.

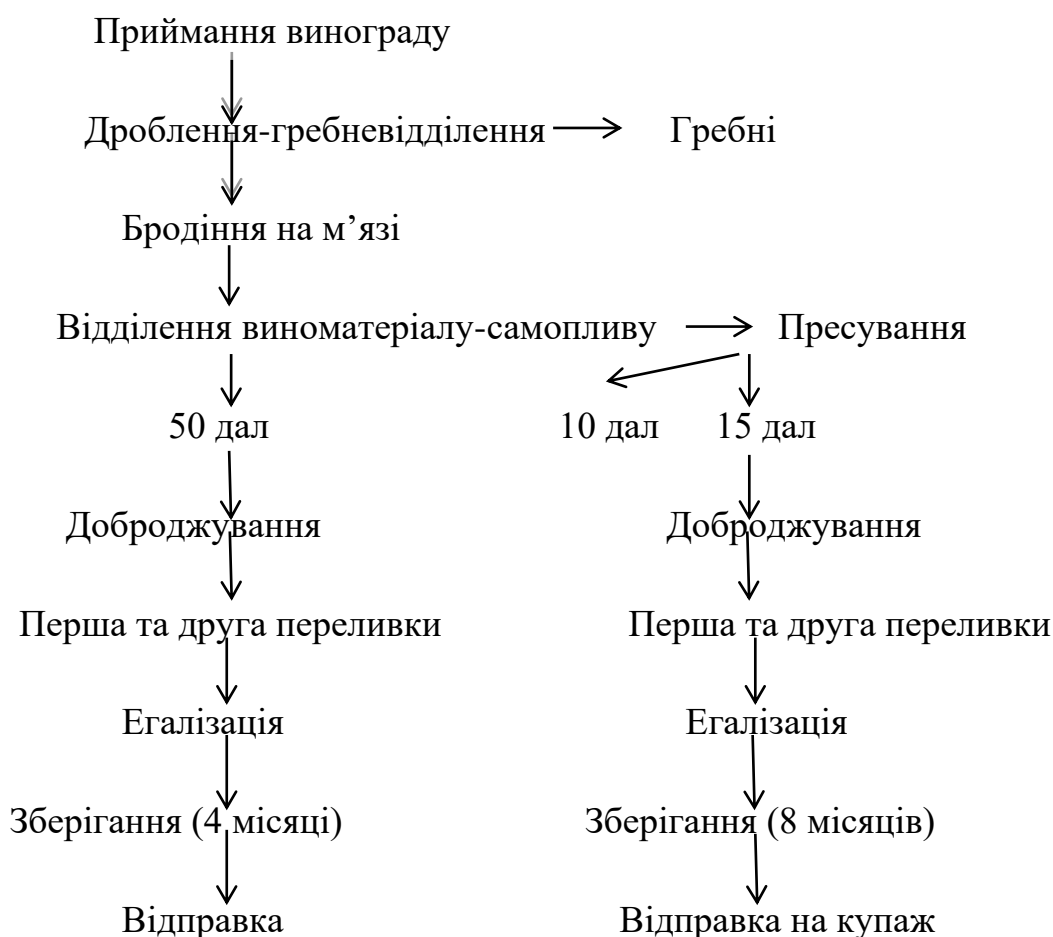
3.2.4 Технологічна схема приготування білих столових купажних виноматеріалів (залишки від білих столових сортових виноматеріалів)

Технологічна схема аналогічна технологічній схемі виробництва білих столових купажних виноматеріалів (залишки від виноматеріалів для білих ігристих вин).

3.2.5 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

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

3.2.6. Технологічна схема приготування виноматеріалів для червоних ігристих вин



3.2.5.1. Приймання винограду

Для приготування червоних ігристих виноматеріалів виноград збирають при масовій концентрації цукрів 200 г/дм³ і масової концентрації титрованих кислот 6-10 г/дм³. Приймання винограду здійснюється аналогічно схемі приготування виноматеріалів для шампанського України (п.3.2.1.1).

Для приготування червоних ігристих виноматеріалів використовують сорти винограду Сапераві та Каберне-Совіньйон.

3.2.5.2. 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 DRM-30.

Принцип дроблення на DRM-30 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 DRM-30 виходить сусло, що містить у порівнянні з суслom, отриманим на ВДГ-20, на 80-100 мг/дм³ більше дубильних і фарбувальних речовин.

3.2.5.3. Бродіння м'язги і відділення виноматеріалу-самопливу

Отримана при дробленні м'язга перекачується гвинтовим насосом ПМН-28 у вертикальні вініфікатори фірми РІМ місткістю 50 м³ для бродіння за червоним способом, що дозволяє отримувати виноматеріали з максимальною кількістю екстрактивних (в тому числі фенольних і фарбувальних) речовин, що грають істотну роль при дозріванні вин. Для прискорення та вилучення ароматичних речовин м'язгу перед бродінням сульфітують з розрахунку 75...100 мг на 1кг винограду.

Важливою умовою для повноти екстрагування необхідних речовин в процесі бродіння на м'язі є хороший контакт шкірки насіння з бродячим суслom.

Бродіння на м'язі продовжується в середньому 3-4 дні.

Для виключення таких небажаних явищ, як отримання виноматеріалу з невеликим вмістом спирту, підвищеним вмістом летючих кислот і ін, бродіння проводять на активних сухих дріжджах.

Після бродіння на м'язі в вініфікаторі відділяється виноматеріал-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.

3.2.5.4. Пресування м'язги

Пресування м'язги проводиться на пневматичному пресі. Основні моменти цього розділу висвітлені в п. 3.2.1.4.

Для приготування червоних ігристих виноматеріалів використовують виноматеріал-самоплив та виноматеріал першого тиску в кількості 60 дал з 1 т винограду. Решту пресових фракцій в кількості 15 дал з 1 т винограду використовують для виробництва червоних купажних виноматеріалів.

3.2.5.5. Доброджування

Доброджування червоних ігристих виноматеріалів ведеться аналогічно технологічній схемі білих столових сортових виноматеріалів (п. 3.2.1.6).

3.2.5.6. Перша і друга переливки

По закінченні процесу бродіння проводять першу і другу переливки. Основні моменти цього розділу висвітлені у п. 3.2.1.7.

3.2.5.7. Зберігання червоних ігристих виноматеріалів

Червоні ігристі виноматеріали зберігаються протягом 4 місяців і протягом цього часу рівномірно перекачуються за допомогою насоса ВЦН-30 в автомобільні цистерни та відправляються на заводи шампанських вин.

Під час зберігання виноматеріалів проводять доливання аналогічно п.3.2.1.9.

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

Об'ємна частка етилового спирту, %	10-12
Масова концентрація цукру, г/дм ³	не більше 2,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	6-10
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	не більше 0,8
Масова концентрація заліза, мг / дм ³	не більше 15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	100
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	20
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	не менш 16
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 приготування червоних столових купажних виноматеріалів (залишки від виноматеріалів для червоних ігристих вин)

Схема аналогічна технологічній схемі виробництва виноматеріалів для червоних ігристих вин. Використовують 15 дал сброджованого виноматеріала

3.2.8 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів.

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сортів винограду Піно Нуар та Мерло способом бродіння мезги.

3.2.9 Технологічна схема виробництва червоних столових ординарних виноматеріалів.

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сортів винограду Сапераві , Піно Нуар, Каберне - Совіньон способом бродіння мезги.

3.3 Розрахунок продуктів

3.3.1 Розрахунок продуктів до 1 січня виконаний на ЕОМ

Таблиця 3.3.1.1. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

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

Таблиця 3.3.1.2. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невдомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
x1	кг	Маса мезги, що направляють в стікач (прес)
x2	кг	Маса відділених від винограду гребенів
x3	кг	Втрати винограду
x4	кг	Маса CO 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 3.3.1.3 Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

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

Таблиця 3.3.1.4. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невдомих) величин

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

1.1 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих ігристих вин

Ланова А.А. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина в/м для білих ігристих вин

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 700	v2= 0	v3= 0				
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	a6= 75,0000	a7= 17,2000
a8= 1,0750	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 4,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 667800,0000
x2= 40,0000	xv2= 28000,0000
x3= 6,0000	xv3= 4200,0000
x4= 5,0000	xv4= 3500,0000
x5= 410,5000	xv5= 287350,0000
x6= 25,0000	xv6= 17500,0000
x7= 141,2500	xv7= 98875,0000
x8= 4,8827	
x9= 58,5000	xv9= 40950,0000
x10= 6,5000	xv10= 4550,0000
x11= 63,3750	xv11= 44362,5000
x12= 681,2813	xv12= 476896,8750
x13= 4,8750	xv13= 3412,5000
x14= 1,6250	xv14= 1137,5000
x15= 53,3034	xv15= 37312,4115
x16= 10,3200	
x17= 5,1600	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,2948	
x24= 0,3915	xv24= 274,0206
x25= 10,3587	
x26= 0,9971	
x27= 59,5725	xv27= 41700,7500
x28= 1,5844	xv28= 1109,0625
x29= 2,2181	xv29= 1552,6875
x30= 1,8267	xv30= 1278,6669
x31= 59,4593	xv31= 41621,5186
x32= 0,1132	xv32= 79,2314
x33= 0,0546	xv33= 38,2257
x34= 59,4047	xv34= 41583,2929
x35= 59,3358	xv35= 41535,0563
x36= 0,0689	xv36= 48,2366

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

Ланова А.А. 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= 700	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	a6= 75,0000	a7= 17,2000	
a8= 1,0750	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x9= 9,0000	xv9= 6300,0000
x10= 1,0000	xv10= 700,0000
x11= 9,7500	xv11= 6825,0000
x12= 104,8125	xv12= 73368,7500
x13= 0,7500	xv13= 525,0000
x14= 0,2500	xv14= 175,0000
x15= 8,2005	xv15= 5740,3710
x16= 10,3200	
x17= 5,1600	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,1559	
x24= 0,0594	xv24= 41,5884
x25= 10,2182	
x26= 0,9970	
x27= 9,1650	xv27= 6415,5000
x28= 0,2438	xv28= 170,6250
x29= 0,3413	xv29= 238,8750
x30= 0,2818	xv30= 197,2866
x31= 9,1476	xv31= 6403,3106
x32= 0,0174	xv32= 12,1895
x33= 0,0168	xv33= 11,7618
x34= 9,1308	xv34= 6391,5488
x35= 9,1202	xv35= 6384,1346
x36= 0,0106	xv36= 7,4142

1.3 Розрахунок продуктів виробництва білих столових сортових

виноматеріалів

Ланова А.А. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові сортові в/м

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

v1= 1400	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0790	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= 1335600,0000
x2= 40,0000	xv2= 56000,0000
x3= 6,0000	xv3= 8400,0000
x4= 5,0000	xv4= 7000,0000
x5= 409,5000	xv5= 573300,0000
x6= 25,0000	xv6= 35000,0000
x7= 139,7500	xv7= 195650,0000
x8= 4,9204	
x9= 58,5000	xv9= 81900,0000
x10= 6,5000	xv10= 9100,0000
x11= 63,3750	xv11= 88725,0000
x12= 682,5488	xv12= 955568,2500
x13= 4,8750	xv13= 6825,0000
x14= 1,6250	xv14= 2275,0000
x15= 55,1629	xv15= 77228,0145
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= 567,2058
x25= 10,7233	
x26= 0,9963	
x27= 59,5725	xv27= 83401,5000
x28= 1,5844	xv28= 2218,1250
x29= 2,2181	xv29= 3105,3750
x30= 1,8130	xv30= 2538,1692
x31= 59,4593	xv31= 83243,0372
x32= 0,1132	xv32= 158,4628
x33= 0,1092	xv33= 152,9028
x34= 59,3501	xv34= 83090,1344
x35= 59,2812	xv35= 82993,7498
x36= 0,0688	xv36= 96,3846

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

Ланова А.А. 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 данним виноматеріалом:

v1= 1400 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= 12600,0000
x10= 1,0000	xv10= 1400,0000
x11= 9,7500	xv11= 13650,0000
x12= 105,0075	xv12= 147010,5000
x13= 0,7500	xv13= 1050,0000
x14= 0,2500	xv14= 350,0000
x15= 8,4866	xv15= 11881,2330
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= 86,1252
x25= 10,5827	
x26= 0,9962	
x27= 9,1650	xv27= 12831,0000
x28= 0,2438	xv28= 341,2500
x29= 0,3413	xv29= 477,7500
x30= 0,2797	xv30= 391,6248
x31= 9,1476	xv31= 12806,6211
x32= 0,0174	xv32= 24,3789
x33= 0,0168	xv33= 23,5235
x34= 9,1308	xv34= 12783,0976
x35= 9,1202	xv35= 12768,2692
x36= 0,0106	xv36= 14,8284

1.5 Розрахунок продуктів виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

Ланова А.А. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві столові ординарні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 700

v2= 0

v3= 0

a1= 4,0000

a2= 0,6000

a3= 0,5000

a4= 50,0000

a5= 1,0810

a6= 75,0000

a7= 18,0000

a8= 1,0790

a9= 0,0000

a10= 0,0000

a11= 21,0000

a12= 0,0000

a13= 0,0000

a14= 0,0000

a15= 3,5000

a16= 2,5000

a17= 0,1900

a18= 0,5500

a19= 8,0000

a20= 0,1160

a21= 89,0000

a22= 0,0000

a23= 0,0000

a24= 0,0000

a25= 0,0000

a26= 0,0000

a27= 0,0000

a28= 0,0000

a29= 0,0000

a30= 0,0000

a31= 0,0000

a32= 0,0000

a33= 0,0000

a34= 0,0000

a35= 0,0000

a36= 0,0000

a37= 25,0000

Результати розрахунку

x1= 954,0000

xv1= 667800,0000

x2= 40,0000

xv2= 28000,0000

x3= 6,0000

xv3= 4200,0000

x4= 5,0000

xv4= 3500,0000

x5= 408,5000

xv5= 285950,0000

x6= 25,0000

xv6= 17500,0000

x7= 138,2500

xv7= 96775,0000

x8= 4,9200

x9= 70,0000

xv9= 49000,0000

x10= 0,0000

xv10= 0,0000

x11= 70,0000

xv11= 49000,0000

x12= 755,3000

xv12= 528710,0000

x13= 0,0000

xv13= 0,0000

x14= 0,0000

xv14= 0,0000

x15= 62,6409

xv15= 43848,6300

x16= 10,9800

x17= 5,4900

x18= 0,0000

xv18= 0,0000

x19= 0,0000

xv19= 0,0000

x20= 0,0000

x22= 0,0229

x23= 10,9571

x24= 0,4602

xv24= 322,1400

x25= 11,0297

x26= 0,9961

x27= 65,8000

xv27= 46060,0000

x28= 1,7500

xv28= 1225,0000

x29= 2,4500

xv29= 1715,0000

x30= 1,9898

xv30= 1392,8600

x31= 65,6750

xv31= 45972,4860

x32= 0,1250

xv32= 87,5140

x33= 0,1206

xv33= 84,4433

x34= 65,5543

xv34= 45888,0427

x35= 65,4783

xv35= 45834,8125

x36= 0,0760

xv36= 53,2301

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

1.6 Розрахунок продуктів виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Ланова А.А. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 2100$$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

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

Результати розрахунку

x1=	954	xv1=	2003400
x2=	40	xv2=	84000
x3=	6	xv3=	12600
x4=	64,52542	xv4=	135503,4
x5=	72,20702	xv5=	151634,7
x6=	78,54394	xv6=	164942,3
x7=	849,06	xv7=	1783026
x8=	9,744		
x9=	0,474506	xv9=	996,4625
x10=	78,06943	xv10=	163945,8
x11=	784,5346	xv11=	1647523
x12=	9,803224		
x13=	20,12156		
x14=	1,004919		
x15=	5	xv15=	10500
x16=	130,7853	xv16=	274649,2
x17=	7,379582	xv17=	15497,12
x18=	6,88761	xv18=	14463,98
x19=	10,904		
x20=	130,218	xv20=	273457,8
x21=	0,054087	xv21=	113,5822
x22=	10,91243		
x23=	0,995849		
x24=	65,8	xv24=	138180
x25=	1,75	xv25=	3675
x26=	2,45	xv26=	5145
x27=	2,395913	xv27=	5031,418

1.7 Розрахунок продуктів виробництва червоних столових ординарних виноматеріалів

Ланова А.А. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

$$v = 700$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 1,0860	a4= 20,0000
a5= 89,0000	a6= 0,4890	a7= 202,0000	a8= 0,0580
a9= 0,0620	a10= 0,5000	a11= 75,0000	a12= 0,4530
a13= 202,0000	a14= 0,0635	a15= 0,0600	a16= 2,5000
a17= 3,5000			

Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 667800
x2= 40	xv2= 28000
x3= 6	xv3= 4200
x4= 69,5807	xv4= 48706,49
x5= 77,22693	xv5= 54058,85
x6= 78,18232	xv6= 54727,62
x7= 849,06	xv7= 594342
x8= 10,556	
x9= 0,511681	xv9= 358,177
x10= 77,67064	xv10= 54369,45
x11= 779,4793	xv11= 545635,5
x12= 10,62554	
x13= 20,13176	
x14= 1,00357	
x15= 5	xv15= 3500
x16= 126,7417	xv16= 88719,21
x17= 7,383322	xv17= 5168,325
x18= 6,8911	xv18= 4823,77
x19= 11,716	
x20= 126,1655	xv20= 88315,83
x21= 0,053691	xv21= 37,58398
x22= 11,72499	
x23= 0,994488	
x24= 65,8	xv24= 46060
x25= 1,75	xv25= 1225
x26= 2,45	xv26= 1715
x27= 2,396309	xv27= 1677,416

1.8 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних ігристих вин

Ланова А.А. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 1400$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 60,0000$$

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

Результати розрахунку

x1=	954	xv1=	1335600
x2=	40	xv2=	56000
x3=	6	xv3=	8400
x4=	68,8795	xv4=	96431,3
x5=	76,53278	xv5=	107145,9
x6=	78,25438	xv6=	109556,1
x7=	849,06	xv7=	1188684
x8=	10,44		
x9=	0,506525	xv9=	709,1349
x10=	77,74785	xv10=	108847
x11=	780,1805	xv11=	1092253
x12=	10,50802		
x13=	20,1303		
x14=	1,003475		
x15=	5	xv15=	7000
x16=	127,514	xv16=	178519,6
x17=	7,382787	xv17=	10335,9
x18=	5,90623	xv18=	8268,722
x19=	11,6		
x20=	126,9377	xv20=	177712,8
x21=	0,04638	xv21=	64,93229
x22=	11,60897		
x23=	0,9944		
x24=	56,4	xv24=	78960
x25=	1,5	xv25=	2100
x26=	2,1	xv26=	2940
x27=	2,05362	xv27=	2875,068

Таблиця 3. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

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

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

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
x1	кг	Маса CO 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

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

Ланова А.А. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$$v = 1400$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 15,0000$$

$$a1 = 200,0000$$

$$a2 = 20,1300$$

$$a3 = 0,4890$$

$$a4 = 0,0580$$

$$a5 = 0,0640$$

$$a6 = 0,0600$$

$$a7 = 0,9950$$

$$a8 = 2,5000$$

$$a9 = 3,5000$$

Результати розрахунку

$$x1 = 1,476536$$

$$xv1 = 2067,15$$

$$x2 = 11,6$$

$$x3 = 0,011595$$

$$xv3 = 16,23283$$

$$x4 = 11,60897$$

$$x5 = 0,985919$$

$$x6 = 14,1$$

$$xv6 = 19740$$

$$x7 = 0,375$$

$$xv7 = 525$$

$$x8 = 0,525$$

$$xv8 = 735$$

$$x9 = 0,513405$$

$$xv9 = 718,7672$$

3.3.2 Зведена таблиця розрахунку продуктів до 1 - го січня

Таблиця 3.3.2.

№	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	Виноматеріали для білих ігристих вин	700	0,954	667,8	65	45500	172,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	10	7000	172,0
3	Білі столові сортові	1400	0,954	1335,6	65	91000	178,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	10	14000	178,0
5	Рожеві столові ординарні	700	0,954	667,8	70	49000	183,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	1400	0,954	1335,6	60	84000	200,0
7	Червоні столові купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	15	21000	200,0
8	Червоні столові сортові	2100	0,954	2003,4	70	147000	200,0
9	Червоні столові ординарні	700	0,954	667,8	70	49000	200,0
Разом		7000		6678,0		507500	

Продовження таблиці 3.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслота гуща, дал		Осад після освітлення сусла, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	9	10	11	12	13	14
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	63,4	44362,5	6,5	4550,0	1,62	1137,5
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,75	6825,0	1,0	700,0	0,25	175,0
3	Білі столові сортові	63,4	88725,0	6,5	9100,0	1,62	2275,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,75	13650,0	1,0	1400,0	0,25	350,0
5	Рожеві столові ординарні	70,0	49000,0	-	-	-	-
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-	-
7	Червоні столові купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові						
9	Червоні столові ординарні						
Разом			202562,5		15750,0		3937,5

КРБ ТВ та СА. 1.508-03.2.1

Арк.

50

Продовження таблиці 3.3.2.

№	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	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,053	37,3	-	-	-	-
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	0,008	5,74	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	0,055	77,2	-	-	-	-
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	0,008	11,9	-	-	-	-
5	Рожеві столові ординарні	0,062	43,8	-	-	-	-
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,07	10,33	-	-	-	-
7	Червоні столові купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	0,07	15,5	-	-	-	-
9	Червоні столові ординарні	0,07	5,16	-	-	-	-
	Разом	-	206,93	-	-	-	-

Продовження таблиці 3.3.2.

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

КРБ ТВ та СА. 1.508-03.2.1

Арк.

52

Продовження таблиці 3.3.2.

№	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	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,141	98,8	4,9	1,58	1109,1
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	0,243	170,6
3	Білі столові сортові	0,139	195,6	4,9	1,58	2218,1
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	0,243	341,2
5	Рожеві столові ординарні	0,138	96,8	4,9	1,75	1225,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,127	178,5	-	1,5	2100,0
7	Червоні столові купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	0,375	525,0
8	Червоні столові сортові	0,130	274,6	-	1,75	3675,0
9	Червоні столові ординарні	0,126	88,7	-	1,75	1225,0
	Разом	-	933,0	-	-	12589,0

Продовження таблиці 3.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	33	34	35	36
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,011	7,7	2,21	1552,7
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	0,341	238,8
3	Білі столові сортові	0,011	15,4	2,21	3105,4
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	0,341	477,8
5	Рожеві столові ординарні	0,011	7,7	2,45	1715,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,011	15,4	2,1	2940,0
7	Червоні столові купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	0,513	718,7
8	Червоні столові сортові	0,011	23,1	2,45	5145,0
9	Червоні столові ординарні	0,011	7,7	2,45	1715,0
	Разом	-	77,0	-	13887,5

КРБ ТВ та СА. 1.508-03.2.1

Арк.

54

Продовження таблиці 3.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Виноматеріали на 1-е січня, дал			
		з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирта, %
1	2	37	38	39	40
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	59,6	41700,8	2,0	10,4
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,16	6415,5	2,0	10,2
3	Білі столові сортові	59,6	83401,5	2,0	10,7
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,16	12831,0	2,0	10,6
5	Рожеві столові ординарні	65,8	46060,0	2,0	11,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	6,4	78960,0	2,0	11,6
7	Червоні столові купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	14,1	19740,0	2,0	11,6
8	Червоні столові сортові	65,8	138180,0	2,0	10,9
9	Червоні столові ординарні	65,8	46060,0	2,0	11,7
Разом		-	473348,8	-	-

КРБ ТВ та СА. 1.508-03.2.1

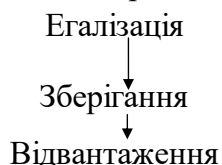
Арк.

55

3.3.3 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 41700,8 дал виноматеріалів.

Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %).

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

$$\frac{41700,8 \times (100 - 0,19)}{100} = 41621,6 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$41700,8 - 41621,6 = 79,2 \text{ дал}$$

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

$$\frac{41700,8 \times 0,45 \times 4}{2 \times 100 \times 12} = 31,3 \text{ дал}$$

$\frac{41700,8}{2}$ - 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:

$$41621,6 - 31,3 = 41590,3 \text{ дал}$$

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:

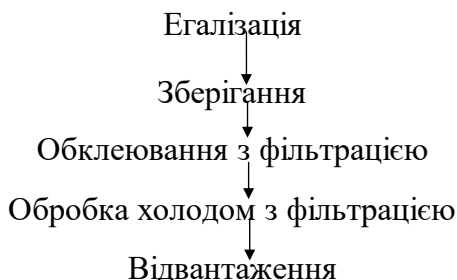
$$\frac{41590,3 \times (100 - 0,116)}{100} = 41542 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$41590,3 - 41542 = 48,2 \text{ дал}$$

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 83401,5 дал виноматеріалів. Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %). Об'єм егалізованих виноматеріалів з урахуванням втрат при егалізації складають:

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

Об'єм втрат при егалізації складають:

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

3.3.3.2.2. 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

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

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:

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

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

3.3.3.2.4. 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:

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

Об'єм втрат складає:

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

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:

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

3.3.3.2.5. 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:

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

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

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

3.3.4.3 Технологічна схема виробництва рожевих столових ординарних виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 46060,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

3.3.4.4. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для червоних ігристих вин

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

3.3.4.5 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 138180,0 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 48060,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

3.3.6.7 Розрахунок продуктів для вироблення рожевих купажних виноматеріалів

На 01.01 вироблено – 38986,5 дал виноматеріалів

Із них:

- білих купажних (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин) – 6415,5 дал;

- білих купажних (залишок від білих столових сортів виноматеріалів) – 12831,0 дал

- червоних купажних (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин) – 19740,0 дал

Розрахунок продуктів аналогічний розрахунку рожевих столових ординарних виноматеріалів.

3.3.4. Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Таблиця 3.3.4.1

№	Найменування виноматеріалів	Кількість в/м, вироблених на 01.01., дал	Втрати від усушки, дал	В/м, які направляють на егалізацію, дал	
1	В/м для білих ігристих вин	41700,8	31,3	79,2	41621,6
2	Білі столові сортові	83401,5	125,1	158,5	83243,0
3	Рожеві столові ординарні	46060,0	69,1	87,5	45972,5
4	В/м для червоних ігристих вин	78960,0	59,2	150,0	78810,0
5	Червоні столові сортові	138180,0	207,3	262,5	137917,5
6	Червоні столові ординарні	48060,0	72,1	91,3	47968,7
7	Рожеві купажні	55272,0	82,9	105,0	55167,0
	Разом:	436362,3	564,1	829,0	435533,3

Таблиця 3.3.4.2

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направляють на обклеювання з фільтрацією, дал			В/м, які направляють на обробку холодом з фільтрацією, дал	
		Втрати	Відходи	Об'єм	Втрати	Об'єм
1	В/м для білих ігристих вин	-	-	-	-	-
2	Білі столові сортові	199,8	333,0	82710,3	297,8	82412,5
3	Рожеві столові ординарні	110,3	183,9	45678,3	164,4	45513,8
4	В/м для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-
5	Червоні столові сортові	331,0	551,7	137034,8	493,3	136541,5
6	Червоні столові ординарні	115,1	191,9	47661,7	171,6	47490,1
7	Рожеві купажні	132,4	220,7	54813,9	197,3	54616,6
	Разом:	756,2	1260,5	313085,1	1127,1	311957,9

Таблиця 3.3.4.3

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направлені на обробку теплом з фільтрацією, дал		В/м з урахуванням втрат від усушки, дал
		Втрати	Об'єм	
1	В/м для білих ігристих вин	-	-	41590,3
2	Білі столові сортові	-	-	82287,4
3	Рожеві столові ординарні	-	-	164,4
4	В/м для червоних ігристих вин	-	-	78750,8
5	Червоні столові сортові	409,6	136131,8	135924,6
6	Червоні столові ординарні	72,1	47418,0	47363,0
7	Рожеві купажні	-	-	54533,7
	Разом:	481,7	183549,8	386080,5

Таблиця 3.3.4.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
		Втрати	Об'єм	
1	В/м для білих ігристих	48,2	41542,0	41542,0
2	Білі столові сортові	95,5	82192,0	82192,0
3	Рожеві столові ординарні	52,7	45392,0	45392,0
4	В/м для червоних ігристих вин	91,4	78659,4	78659,4
5	Червоні столові сортові	157,7	135766,9	135766,9
6	Червоні столові ординарні	55,0	47363,0	47363,0
7	Рожеві купажні	63,3	54470,4	54470,4
	Разом:	500,5	430915,3	430915,3

3.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

3.4.1 Норми розходу допоміжних матеріалів

Таблиця 3.4.1

Технологічна операція	Витрати допоміжних матеріалів			
	Найменування	Од. виміру.	Кількість	На весь об'єм, кг
1	2	3	4	5
1.Дезінфекція ємностей	1)Розчин антиформіну в т.ч.			
	-антиформін		0,64	2320
	-каустична сода.	кг/100 дал	0,8	2900
2.Обробка винопроводів	Розчин антиформину, в т.ч.			
	-антиформін	г/п.м.	5	460
	-каустична сода		8	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)	Гідратирований кремній з домішкою піску та гідроокиссю заліза	г/дал вина	10 – 15	3659
6.Фільтрація через фільтркартон	КТФ – 1, КТФ – 2 для тонкої фільтрації КОФ – 3 для обеспложивающей фільтрації ГОСТ 12290 - 66	кг/1000 дал вина	5,0	1277
7.Освітлення вин бентонітом	Глина алюмосилікатного походження	кг/1000 дал	20	7400
8.Сульфатація вина при переливках	Сірчастий ангідрид	кг/1000 дал	0,3	111

3.5 Графік переробки винограду

Дати надходження винограду		Маса переробленого винограду кожного із сортів на даний тип вина, т/добу						
Місяць	Дні	В/м для білих ігристих вин – Рислінг, Шардоне, Совіньйон	Білі столові сортові - Шардоне	Рожеві столові ординарні – Мерло, Сапераві	В/м для червоних ігристих вин – Піно нуар, Каберне-Совіньйон	Червоні столові сортові – Сапераві	Червоні столові ординарні – Мерло, Піно Нуар, Каберне-Совіньйон	Всього
Вересень	10	150	200					350
	11	150	200					350
	12	150	200					350
	13	150	200					350
	14	100	200	50				350
	15		100	50	100	100		350
	16		100	50	100	100		350
	17		100	50	100	100		350
	18		100	50	100	100		350
	19			50	100	200		350
	20			50	100	200		350
	21			50	100	200		350
	22			50	100	200		350
	23			50	100	100	100	350
	24			100	50	100	100	350
	25			100	50	100	100	350
	26				50	200	100	350
	27				50	200	100	350
	28				150	100	100	350
29				150	100	100	350	
Всього		700	1400	700	1400	2100	700	7000

КРБ ТВ та СА. 1.508-03.2.1

Арк.

63

3.6 Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання

3.6.1. Зведена таблиця обладнання

Таблиця 3.6.1.

Найменування обладнання	Технічна характеристика	Поз-я	Кіл-ь, шт.	При м
1	2	3	4	5
Електротельфер	Висота підйому: 4 м Швидкість, м/хв: підйому - 2; пересування - 20 Тип монорельсового шляху: двутавровий (ДСТУ 5157-53) № 30 М, 36 М Грузовий орган: цепь з шагом 35 мм Електродвигун підйому: тип АОС2-31-6 потужність, кВт 2,0 Електродвигун пересування: тип АОЛ22-4, потужність, кВт 0,4; Маса: 380 кг	4 1	4	
Бункер-живильник ВБШ-20	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	2	4	
Дробарка-гребневідділювач ДРС-300Р	Продуктивність: 30 т/ч Встановлена потуж-ь електродвигуна: 7,5+3кВт Габаритні розміри, мм: 3620x1130x1910 Маса: 850 кг	3	1	
Скребокний транспортер	Ширина жолобу, мм: зовнішня - 300; внутрішня - 240 Розміри скребка, мм: ширина - 237; висота - 65 Крок, мм: скребка - 495,6; ланцюга - 41,3.	5	2	
М'язгонанос ФТФ-25	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	6	4	

	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	9	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	11	18	
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: тип 4A90L2Y3 потужність, кВт 3,0	18	3	

	Габаритні розміри, мм	875×380×738			
	Маса, кг	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 2,2 Габаріти, мм 2300×1150×1120 Маса, кг 280		13	3	
Вертикальний вініфікатор	Місткість, м ³ 50 Габаритні розміри, мм 4170×3070×7900 Маса, кг 3100		11	12	
Теплообмінник трубчатий	Продуктивність, кг/год 600-800 Загальна поверхня теплообміну, м 24 Габаритні розміри, мм 2850×430×1050		17	1	
Фільтр кізельгуровий FRA-10	Продуктивність, м3/ч 6 Площа фільтрування, м2 12 Число плит, шт 30 Робочий тиск, Мпа 0,6 Потуж. привода насосів, кВт 6,2 Габаритні розміри, мм 2600×800×1520 Маса, кг 700		15	1	
Егалізатор залізобетонний	Місткість, м ³ 150 Розміри внутрішньої порожнини, мм діаметр 6200 висота 5045				
Дріжджогенератор	Місткість, м ³ 6,3 Робочий тиск, МПа 0,7 Вид покриття емаль Габаритні розміри, мм 2225×5300				

Продовження таблиці 3.6.1.

1	2	3	4	5
Освітлювач РІМ	Корисна ємність, дал 2025 Висота зони коагуляції, мм 2985 Діаметр в зоні коагуляції та ущільнення осадку, мм 2600/2600 Найбільша площа перетину в зоні коагуляції осадку, м ² 4,94 Найбільша висота накопичення осадку в осадкоущільнювачі, мм 1200 Габаріти, мм 3560×3050×5540 Маса, кг 3300	10	6	
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	14	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.

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

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

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

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

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

4.2 Опис архітектурно-будівельної частини підприємства

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

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

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

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

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

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

Розділ 5 Охорона праці

5.1 Ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які мають найбільший вплив на працюючих

Таблиця 5.1.1 – Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, нормоване значення, нормативний акт, джерело виникнення та можливі наслідки від їх дії

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	2	3	4	5	6
<i>Група фізичних факторів:</i>					
1	Рухомі машини	5 км/год	НПАОП 15.9-1.20-80	Автомобільний транспорт	Механічні травми
2	Рухомі частини виробничого обладнання	0,1 м/с		Л2, п.7	
		Згідно паспортних даних обладнання		Л2, п. 1, 2, 3, 5, 8, 11, 13, 14	
3	Підвищена температура поверхні обладнання	35°C		Л4, п. 14	Опіки першого ступеню
4	Підвищений рівень шуму на робочому місці	80 дБА	ДСН 3.3.6.037-99	Л2 п. 3, 5, 8, 11,14; Л4, п.2, 3	Порушення функціонування органів слуху, нервові, серцево-судинні захворювання
5	Підвищений рівень вібрації на робочому місці	92 дБ	ДСН 3.3.6.039-99	Л2 п. 3, 5, 8, 11,14; Л4, п.2, 3	Зміни в діяльності серцевої та нерво-вої систем, спазм судин, зміни у суглобах; при нетривалих діях вібрації – перед-часне втомлення
6	Відсутність природного освітлення	При використанні ламп розжарювання – 100 лк	СНіП П-4-79	Відсутність віконних отворів	Зниження гостроти зору, швидка втомлюваність
7	Недостатність природного освітлення	КПО від 0,3 до 3,5%		Віконні отвори	
8	Недостатнє освітлення робочої зони	При використанні ламп розжарювання – від 30 до 200 лк	СНіП П-4-79	Освітлювальні пристрої	Зниження гостроти зору, швидка втомлюваність
9	Гострий край, задирка та жорсткість на поверхні інструментів, обладнання	-	-	Обладнання, інструменти	Механічні травми
10	Слизькість підлоги	-	-	Підлога після вологого прибирання	Механічні травми
11	Розміщення обладнання на висоті відносно підлоги	Більше 1,5 м	НПАОП 15.9-1.20-80	Технологічні ємності	Механічні травми

Продовження таблиці 5.1.1

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	2	3	4	5	6
12	Підвищена загазованість повітря робочої зони	ГДК SO ₂ – 10 мг/м ³ ; ГДК CO ₂ – 30 мг/м ³ ; ГДК _{спирт етиловий} – 1000 мг/м ³	СанПіН 5788-91	Обробка продуктів виноробства SO ₂ ; бродіння сусла, спиртування сусла, що бродить	Запалення верхніх дихальних шляхів, кашель, нежить, першіння в горлі, запаморочення, слабкість, втрата свідомості
13	Підвищена вологість повітря	40-60 %	ДСН 3.3.6.042-99	Цех переробки винограду; цех бродіння та обробки виноматеріалів; відділення витримки та зберігання виноматеріалів	Респіраторні захворювання, зменшення працездатності
14	Понижена рухомість повітря	Від 0,1 до 0,5 м/с		Погана робота вентиляції	Захворювання дихальних шляхів, алергія
15	Підвищене значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбутися через тіло людини	380/220 В	ДНАОП 0.00-1.32.01	Л2 п.1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14; Л4 п. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14; Л6 п. 3	Електричні травми
<i>Група хімічних факторів:</i>					
16	Подразнюючі – SO ₂	ГДК SO ₂ – 10 мг/м ³	СанПіН 5788-91	Обробка продуктів виноробства SO ₂	Запалення верхніх дихальних шляхів, кашель, нежить, першіння в горлі Хімічні отруєння
	Миючі засоби – хлор	0,1 мг/м ³		При митті підлоги	
17	Токсичні: CO ₂	ГДК CO ₂ – 30 мг/м ³		Бродіння сусла	Головний біль, запаморочення, слабкість, втрата свідомості Збудження, а потім різке пригнічення центральної нервової системи
	Спирт етиловий	ГДК _{спирт етиловий} – 1000 мг/м ³	Бродіння сусла, спиртування сусла, що бродить		
<i>Група біологічних факторів:</i>					
18	Бактерії	Не допускається	СанПіН 5788-91	Брудне обладнання	Отруєння
19	Дикі дріжджі			Виноград	
<i>Група психофізіологічних факторів:</i>					
20	Фізичне навантаження	-	-	Переміщення важких предметів	Біль у серці, падіння пульсу, задишка, різка слабкість, запаморочення
21	Нервово-психічні перенапруги	-	-	Виконання хімічних аналізів, керування процесом переробки винограду	Втома, роздратованість, збудженість, зниження швидкості реакції

5.2 Виділення та нормування чинників, які впливають на комфортні та безпечні умови праці

5.2.1 Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони

Таблиця 5.2.1 – Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря

№ п.п	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	2	3	4	5	6	7
1	Лабораторія	Холодний	Легка – Іб	22-24	40-60	0,1
2	Цех бродіння та обробки виноматеріалів		Легка – Іб	21-23		0,1
			Середньої важкості – ІІб	17-19		0,2
3	Відділення витримки та зберігання виноматеріалів		Важка – ІІІ	16-18		0,3
		Середньої важкості – ІІб	17-19	0,2		
4	Лабораторія	Теплий	Важка – ІІІ	16-18	40-60	0,3
5	Цех переробки винограду		Легка – Іб	22-24		0,1
			Легка – Іб	22-24		0,1
			Середньої важкості – ІІб	20-22		0,4
6	Цех бродіння та обробки виноматеріалів		Важка – ІІІ	18-20		0,5
		Легка – Іб	22-24	0,1		
7	Відділення витримки та зберігання виноматеріалів	Середньої важкості – ІІб	20-22	0,4		
		Важка – ІІІ	18-20	0,5		
		Середньої важкості – ІІб	20-22	0,4		
			Важка – ІІІ	18-20		0,5

5.2.2 Виявлення джерел виробничого шуму і вібрації та їх нормування

Таблиця 5.2.2 – Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, нормативне значення шуму, фактичне значення вібрації (локальна/загальна), нормативне значення вібрації (локальна/загальна)

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ		Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	
				вібро-швидкість	вібро-прискорення	вібро-швидкість	вібро-прискорення
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Дробарка-гребневідділювач	105	80 дБА	95/80	70/47	112/92	76/50
2	Насос	85		83/70	55/35	112/92	76/50
3	Прес	100		90/82	65/45	112/92	76/50

Фактичні значення шуму від обладнання перевищують нормативне значення, тому будемо застосовувати такий засіб індивідуального захисту, як

протишумні вкладиші, що перекривають зовнішній слуховий прохід (Беруші).

5.2.3 Виділення і нормування показників освітлення робочої зони

Таблиця 5.2.3 – Виробниче приміщення, вид освітлення, найменший розмір об'єкта розрізнення, розряд та підрозряд зорової роботи, нормоване значення КПО, нормоване значення освітленості

№п.п	Виробниче приміщення	Вид освітлення	Характеристика зорової роботи	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО (бокове),%	Освітленість (лампи розжарювання), лк
1	2	3	4	5	6	7
1	Цех переробки винограду, бродильне, дріжджове відділення	Суміщене	Груба	VI а	0,5	100
2	Відділення витримки вин	Штучне	Груба	VI а	-	100
3	Відділення: обробки вин теплом і холодом	Суміщене	Груба	VII а	1,0	50
4	Спиртосховище	Суміщене	Загальне спостереження	VIII а	0,3	30
5	Лабораторія	Суміщене	Найвища	I	3,5	200

5.3 Загальні вимоги безпеки при реалізації технології

5.3.1. Вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання

На даному підприємстві виробниче обладнання розташовано згідно встановлених вимог, а саме: - мінімальна ширина магістральних (генеральних проходів) – 1,5 м; - основні проходи в місцях постійного перебування працюючих і по фронті обслуговування обладнання (між найбільш виступаючими частинами обладнання) шириною не менше 1,5 м; - відстань між стіною і обладнанням – не менше 0,8 м; - проходи між резервуарами не менше 0,3; - для доступу до устаткування, що обслуговується на висоті більше 1,5 м влаштовані стаціонарні сходи і майданчики з огорожами.

5.4 Пожежовибухобезпека технологічного обладнання і процесів

5.4.1. Визначення категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж

Таблиця 6.4.1 – Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	2	3	4	5
1	Цех переробки винограду	В	Е	- / В-2
2	Цех бродіння та обробки виноматеріалів	В	Е	П-I / В-2
3	Лабораторія	В	В	П-I / В-0
4	Відділення витримки та зберігання виноматеріалів	В	А1	П-I / В-2

5.4.2. Засоби пожежогашіння

В залежності від категорії приміщення з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж, проектом передбачені наступні засоби пожежогашіння: - пожежні оповіщувачі: ручні – кнопка; - відповідні типи вогнегасників:

Для цеху переробки винограду та цеху бродіння та обробки виноматеріалів з класом пожежі Е загальною площею 2988 м² обираємо на перші 2000 м² 4 порошкові пересувні вогнегасники із зарядом вогнегасної речовини 100 кг (ВП-100), на другі 988 м² – 1 порошковий пересувний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 150 кг (ВП-150).

Для лабораторії з класом пожежі В загальною площею 196,5 м² обираємо 2 водопінні пересувні вогнегасники із зарядом вогнегасної речовини 50 кг (ВВП-50).

Для відділення витримки та зберігання виноматеріалів з класом пожежі А1 загальною площею 1728 м² обираємо на перші 1000 м² 2 водопінні пересувні вогнегасники із зарядом вогнегасної речовини 50 кг (ВВП-50), на другі 728 м² – 1 порошковий пересувний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 150 кг (ВП-150).

- системи пожежогасіння: внутрішня – від пожежних кранів, встановлених на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня – від пожежних гідрантів, встановлених на зовнішній мережі протипожежного водопостачання;

5.4.3. Загальні вимоги до шляхів евакуації

Основними шляхами евакуації з будівель є магістральні (генеральні) проходи, коридори та сходи. Ширина шляхів евакуації – не менше 1 м, дверей — не менше 0,8 м. Висота проходу на шляхах евакуації – не менше 2 м. Двері на шляхах евакуації відкриваються у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації – не менше 2 м. Виходи з підвалу передбачені безпосередньо назовні.

6.2 Використання відходів виноробства

При переробці винограду у виноробній промисловості утворюється значна кількість (від 15 до 20%) відходів, раціональне використання яких дає можливість отримати додатково продукти, що представляють значну цінність для ряду галузей народного господарства.

Необхідно максимально використовувати всі відходи виноробства.

Основні відходи виноробства: вичавки; гребені; дріжджі, що осідають після бродіння, і осадки, що виділяються після спиртування суслу і вина; винний камінь, що відкладається на стінках бочок, бутів і чанів при бродінні і витримці вина.

При раціональній організації використання зазначених відходів виходять наступні продукти.

З вичавок шляхом дистиляції виходить спирт. Рідина, що залишається після відгону спирту, використовується для отримання з неї виннокислих солей, які переробляються надалі на винну кислоту, яка є дуже цінним продуктом. Відокремлена від рідини тверда частина (вичавки, позбавлені спирту і виннокислих солей) теж використовується; з неї шляхом сухої перегонки отримують світильний газ.

Шкірочка винограду в чистому вигляді або з добавкою висівок йде в корм худобі або використовується як добриво в суміші з вапном і іншими речовинами.

Дріжджі використовуються також повністю: спирт, що міститься в них відганяється; з рідини, що залишається після перегонки, отримують виннокислі солі, а самі дріжджі піддаються сухій перегонці. Газ, що виходить при перегонці може бути використаний для горіння і нагрівання. Вугілля, що залишається, після його обробки і роздрібнення, дає так звану франкфуртську чернь, що йде на виготовлення друкарської фарби.

Винний камінь, який осідає в чанах і бочках, містить близько 60 % виннокислих солей і йде безпосередньо на отримання винної кислоти.

Розділ 7 Техніко-економічні розрахунки

7.1 Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначається по формулі:

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

де З - вартість придбання устаткування (закупівельні, контрактні ціни

Таблиця 7.1. Кошторис витрат на устаткування

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн.	Загальна вартість, тис .грн.
Резервуари з нержавіючої сталі	5	30	150
Вініфікатори	10	90	900
Резервуари для зберігання	10	35	350
РАЗОМ:			1400

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

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

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

До - залишкова вартість устаткування, що демонтується ;

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

Л - ліквідаційна вартість устаткування

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

$$ІВ = 1400 + 70 + 140 + 70 + 488,489 = 2168,489 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 7.4 - Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування продукції	Річний обсяг переробки, т	Трудомісткість одиниці продукції люд.-дн/т	Трудомісткість виробничої програми (ТВП)
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноград	270	0,074	20
Разом:	270		20

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

$$Ч_{ор} = 20/20 = 1 \text{ люд.}$$

Допоміжні працівники не знадобляться, так як збільшення потужності мале і підприємству вистачить своїх власних працівників.

Таблиця 7.5 - Структура додаткової чисельності працівників

Категорія працівників	Питома вага %	Чисельність, люд.
Працівники (основні і допоміжні)	89	1
Керівники і фахівці	11	1
Разом	100	2

8.4 Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

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

$$З = 168/(1+0,3) = 129,23 \text{ грн.}$$

Таблиця 8.6 - 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	18,9	129,23	2442,447
Разом:			2442,447

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.

$$П = 3175,2 - 2442,447 = 732,753 \text{ тис. грн.}$$

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%)

$$ЧП = 732,753 - (732,753 \cdot 0,18) = 600,858 \text{ тис. грн.}$$

7.6 Розрахунок терміну окупності інвестицій.

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

$$T = IB/ЧП = 2168,489/600,858 = 3,6 \text{ року.}$$

де IB - 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 7.7:

Таблиця 7.7 - Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	Показники		Відхилення	
	До реконстр.	Після реконстр.	Абсолют.	Віднос. %
1	2	3	3	4
1. Виробнича потужність, т/добу	335	350	+15	4,47
2. Річний обсяг виробництва, тис. дал	422,1	441	+18,9	4,47
3. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн	56280	59455,2	+3175,2	5,64
4. Чисельність працівників, люд.	42	44	+2	4,76
5. Середньорічний обсяг виробленої продукції на одного працівника, тис. грн	1340	1351,254	+11,254	0,84
6. Собівартість виробленої продукції, тис грн.	54547,983	56990,43	+2442,447	4,47
7. Прибуток, тис. грн.	1732,017	2464,77	+732,753	42
8. Чистий прибуток, тис. грн	1420,253	2021,111	+600,858	42
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.		2168,489		
10. Термін окупності інв. вкладень, років		3,6		

Висновок: Виявлений в районі залишок сировини в обсязі 210 т дозволяє збільшити виробничу потужність винзаводу на 15 т/добу, а також збільшити виробництво виноматеріалів на 18900 дал або на 3175,2 тис грн. Це зажадає додаткових витрат на виробництво виноматеріалів 2168,489 тис. грн. і додаткового залучення працівників у кількості 2 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. Загоруйко ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : ЦУЛ, 2003. — 592 с.

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

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

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

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

										Арк.
										88

