

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 ПрАТ«Вікторія» з організацією випуску
виноматеріалів для витриманих вин»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача Мельниченко Х.С.

(прізвище, ініціали)

4 курсу ТВ – 41 групи

Керівник

Ст. викладач 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 ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-9.01

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет технології вина та туристичного бізнесу

Кафедра технології вина та сенсорного аналізу

Освітній ступінь «бакалавр»

(шифр і назва)

Спеціальність 181«Харчові технології»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

“___” _____ 20__ року

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

Мельниченко Христині Сергіївні.

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з організацією випуску виноматеріалів для витриманих вин

Керівник роботи Ткаченко Л.О.

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

Затверджені наказом вищого навчального закладу від “5” лютого 2024 року № 78 - 03

2. Строк подання студентом роботи 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи Асортимент продукції, що виробляється (у %): виноматеріали для білих столових сортових вин – 10 %; виноматеріали для білих столових ординарних витриманих вин – 30 %; виноматеріали для рожевих столових вин – 10 %; коньячні виноматеріали – 5 %; виноматеріали для червоних столових ординарних витриманих вин – 30 %; виноматеріали для червоних столових сортових вин -15%.

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 _____ Мельниченко Х.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Ткаченко Л.О..

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 Мельниченко Х.С.

ПІБ

Підпис

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу

на тему: «Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з організацією випуску виноматеріалів для витриманих вин»

Автор – Мельниченко Х.С.

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

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Кафедра – технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми. Якісні столові ординарні витримані 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 витриманих вин високої якості на діючому підприємстві є актуальні.

Мета роботи. Головною метою роботи є покращення якості виноматеріалів для столових вин завдяки організації випуску виноматеріалів для витриманих вин.

Практичне значення отриманих результатів. Впровадження додаткового обладнання для виробництва ординарних столових витриманих 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 280 т дозволяє збільшити виробничу потужність винзаводу на 20 т/добу, а також збільшити виробництво виноматеріалів на 25200 дал або на 4082,4 тис грн. Це зажадає додаткових витрат на виробництво виноматеріалів 3028,059 тис. грн. і додаткового залучення працівників у кількості 3 чоловік.

ABSTRACT

for qualifying work

on the topic: "Reconstruction of the winery PJSC "Viktorija" of the Odesa region with the organization of the production of wine materials for aged wines"

The author is Melnychenko H.S.

Head - Art. teacher 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 ordinary aged 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 the implementation of modern methods of production of aged wines of high quality at the current are relevant to the enterprise.

The goal of the work. The main goal of the work is to improve the quality of wine materials for table wines thanks to the organization of the production of wine materials for aged wines.

Practical significance of the obtained results. The introduction of additional equipment for the production of ordinary aged 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 raw materials in the amount of 280 tons found in the area allow to increase the production capacity of the winery by 20 tons/day, as well as to increase the production of wine materials by 25,200 dal or by 4,082.4 thousand UAH. This will require additional costs for the production of wine materials of UAH 3,028,059,000. and additional involvement of 3 employees.

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ.....	6
Розділ 1.Стан проблеми і перспективи її вирішення	8
Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування.....	11
Розділ 3. Технологічна частина.....	14
3.1. Опис сортів винограду.....	14
3.2. Технологічні схеми виробництва виноматеріалів.....	22
3.3. Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали..	34
3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів.....	58
3.5. Графік переробки винограду на виноматеріали	59
3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання.....	60
3.7. Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)	63
Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства	65
Розділ 5. Охорона праці	69
Розділ 6. Охорона навколишнього середовища	75
Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки	79
Висновки	83
Використані джерела	84

Змін.	Ліст	№ докум.	Підпис	Дата	<i>КРБ ТВ та СА 1.78-03.2.</i>			
Розроб.		Мельниченко Х.С.			<i>Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» «Одеської області» з організацією випуску виноматеріалів для витриманих вин</i>	Літ.	Арк	Аркушів
Перевір.		Ткаченко Л.О.				5	87	
Реценз.						<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
Н. Контр.								
Затверд.		Ткаченко О.Б.						

Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування

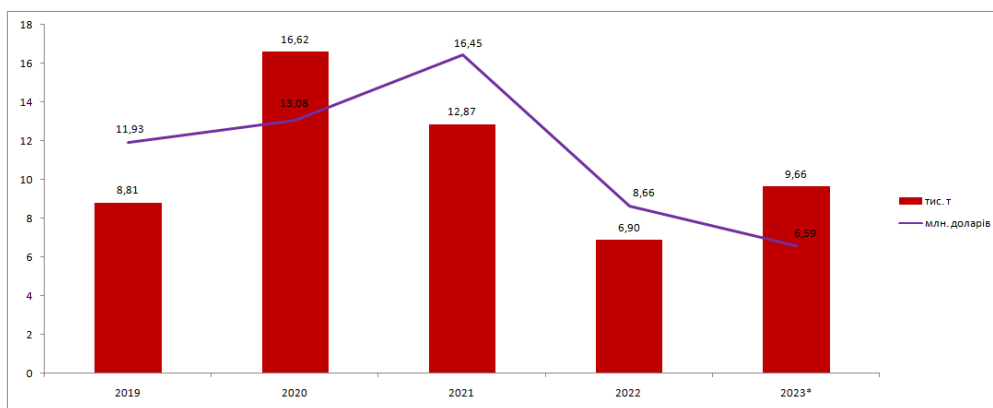
2.1 Аналіз тенденцій розвитку виноробної галузі та досліджуваного підприємства

Україна має достатній потенціал для розвитку галузі й виробництва широкого асортименту продукції. Скорочення площ виноградників призвело до заповнення ринку за рахунок імпорту виноматеріалів, підвищення цін на вітчизняну сировину, а недосконале державне регулювання у виноробній галузі унеможливорює належний розвиток галузі та створення здорового конкурентного середовища серед вітчизняних виробників.

Протягом січня-вересня 2023 року Україна експортувала 9,66 тис. тонн виноградного вина на суму 6,59 млн. доларів, згідно даних що містяться у розділі “Статистика” Державної митної служби України.

Українське вино експортувалося переважно в Румунію – 2,28 млн. доларів (34,58%) та Молдову – 0,53 млн. доларів (7,98%). Вино на суму 0,80 млн. доларів (12,10%) відправлено у невизначені країни.

Експорт вина 2019-2023 рр.



У 2022 році експортовано 6,90 тис. тонн вина на суму 8,66 млн. доларів, в 2021 році – 12,87 тис. тонн на суму 16,45 млн. доларів, в 2020 році – 16,62 тис. тонн на суму 13,08 млн. доларів, в 2019 році – 8,81 тис. тонн на суму 11,93 млн. доларів.

Середня ціна 1 кг експортованого вина за 9 місяців 2023 року становила 0,68 доларів, у 2022 році – 1,26 доларів, у 2021 році – 1,28 доларів, у 2020 році – 0,79 доларів та у 2019 році – 1,35 доларів. За 5 років середня

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)
2969,5	2689,5	-	-	280
				280

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

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

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

Таблиця 3.1.3 – Характеристика сорту винограду Рислінг

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

Таблиця 3.1.4 – Характеристика сорту винограду Каберне

Совіньйон

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 143 дні за сумою активних температур 3100-3300°C. Збір винограду виробляють пізно – наприкінці вересня – на початку жовтня.
Період дозрівання	Середньо-пізній
Врожайність	100-150 ц/га; плодоносних пагонів 42-58%
Стійкість	Сорт винограду іноді схильний до осипання зав'язі та горошення ягід, щодо зимостійкий. Встановлено підвищену стійкість сорту до мілдью та сірої гнилі (порівняно з іншими євразійськими сортами винограду).
Напрями використання	Урожай винограду використовують в основному для приготування марочних червоних столових вин, а також купаж для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів, соків.
Місця розповсюдження	Франція є світовим лідером з виробництва каберне совіньйон. Поширений в Бордо, його культивують у багатьох країнах світу - Болгарії, країнах колишньої Югославії, Італії, Румунії, США, Аргентині, Японії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~73 г Діаметр ягоди~13-15 мм Середня маса 100 ягід~80-120 г Насіння в ягоді ~1-3 Вихід 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-третій декадах вересня.
Період дозрівання	Середній
Врожайність	Врожайність 95 ц/га, максимальна 148,1 ц/га. Плодоносних пагонів: 54%, кількість грон на розвиненому пагоні в середньому 0,7, плодоносному 1,4.
Стійкість	Сорт винограду Совіньон зелений порівняно стійкий до мілдью, сприйнятливий до оїдіуму. У дощові сезони і при затримці зі збором врожаю ягоди сильно вражаються сірою гниллю. Штамби і багаторічні рукави вражаються бактеріальним раком. Стійкість до морозу підвищена. Сорт Совіньон зелений добре переносить близьке залягання ґрунтових вод.
Напрями використання	Прекрасний виноград Совіньон зелений активно використовують у виготовленні шампанських виноматеріалів, столових вин і навіть соків високої якості. До речі, цей сорт дуже корисний і у свіжому вигляді.
Місця розповсюдження	Сорт винограду Совіньон зелений є французьким технічним сортом. Цей вид Совіньона можна віднести до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду.
Технологічна характеристика	Вихід соку - 89%, гребенів, шкірки, щільних частин м'якоті і насіння-11%. Цукристість 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
Вегетаційний період	Вегетаційний період. Від початку розпускання бруньок до знімної зрілості ягід винограду в середньому проходить 150-160 днів при сумі активних температур 2900-3000°C. Дозрівання ягід в Одесі настає в кінці вересня - першій половині жовтня. Кущі середньої сили росту. Однорічні пагони визрівають добре (85%).
Період дозрівання	Середній/пізній
Врожайність	120-130 ц/га; плодоносних пагонів 70-85 %
Стійкість	<p>Стійкість Сапераві до мілдью і оїдіуму слабка, в дощову погоду ягоди уражаються сірою гниллю. Менше за інші сорти винограду пошкоджується гроздевою листовійкою.</p> <p>Значне пошкодження зимуючих вічок відзначено при зниженні температури до мінус 20°C, тому сорт відноситься до групи відносно холодостійких, хоча зимостійкість його нижче, ніж у Ркацителі. Посухостійкість порівняно висока. Сапераві добре росте і плодоносить на різних типах ґрунтів, за винятком сухих, засолених, заболочених і сильновапнякових, на яких він вражається хлорозом.</p>
Напрями використання	Сорт використовують для приготування марочного столового вина (спільно з сортами Морастель і Каберне Совіньон), а також марочного десертного вина Кагор Південнобережний. Десертне вино густозабарвлене, з сильним сортовим ароматом, повне, гармонійне, бархатисте.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений в Україні, в господарствах Одеської та Миколаївської областях
Технологічна характеристика	Вихід соку 80-86%. Сорт винограду активно накопичує цукор і повільно знижує кислотність. Цукристість 170-211 г/ дм ³ при кислотності 7,8-12,6 г/дм ³ . В деякі роки цукристість підвищувалася до 230г/дм ³ .

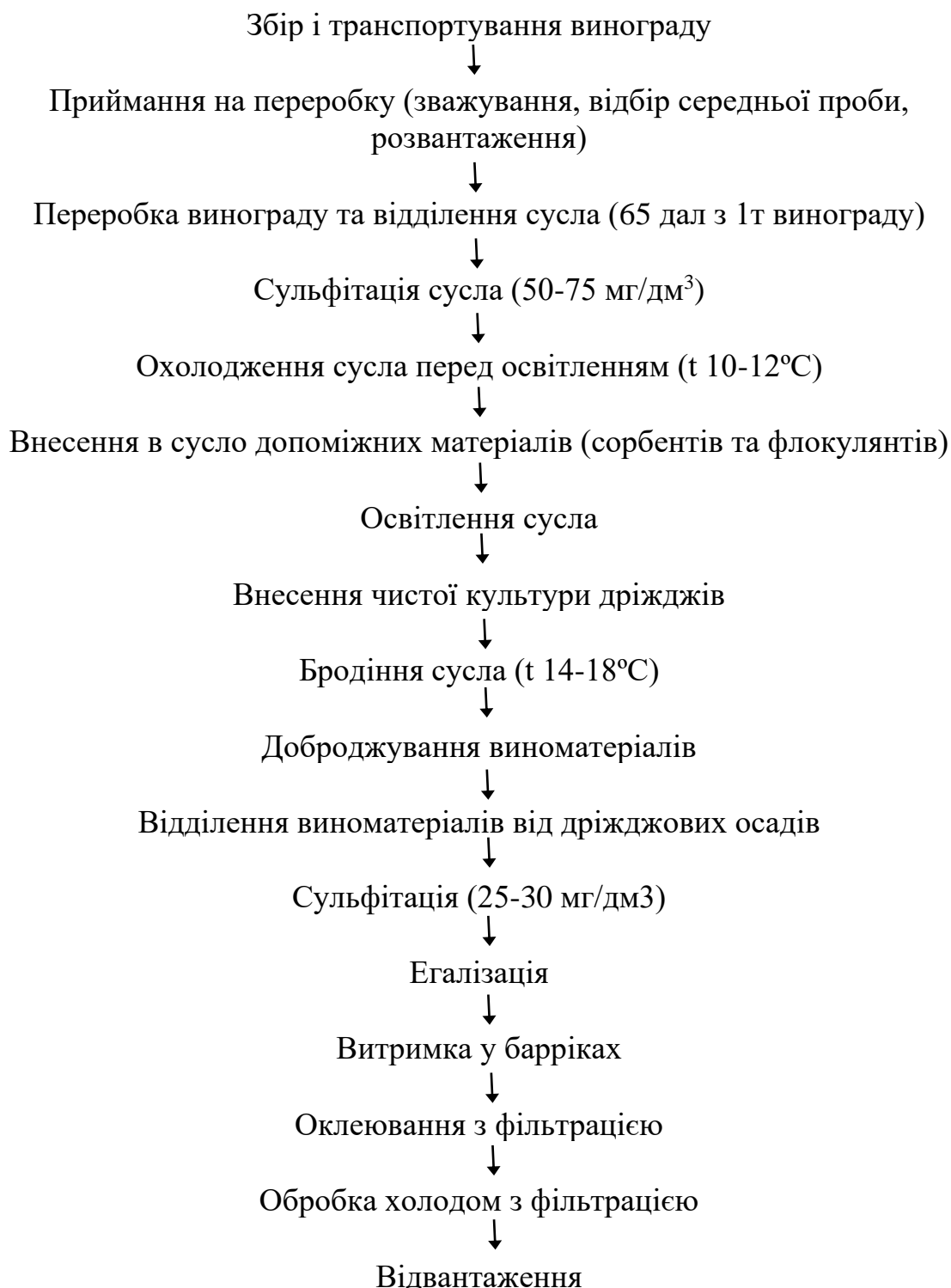
Таблиця 3.1.8 – Характеристика сорту винограду Ркацителі

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

3.2 Технологічні схеми приготування виноматеріалів

3.2.1 Технологічна схема приготування білих столових ординарних витриманих виноматеріалів

Функціональна схема приготування виноматеріалів



ул. У цьому режимі прес працює в якості стікача. Сусло-самоплив стікає через перфоровану стінку і збирається в бункері, звідки перекачується відцентровим насосом. Після закінчення процесу заповнення починається процес пресування. Циліндр преса обертається всім перфорованою поверхнею до низу. На верхній внутрішній поверхні циліндра розташована мембрана з ПВХ. За допомогою компресора вона наповнюється повітрям різного тиску.

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.

Сушло-самоплив в кількості 65 дал з 1 тонни винограду насосом ЖБ-ВНП-10/32 (11) 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.

Для освітлення виноградного сусла перед бродінням використовують флотаційну установку FLOTТАFLUX-300 фірми Padovan.

Збірна установка дозування, насичення і поділу, встановлена на рамі з нержавіючої сталі AISI 304 (за бажанням також з ємністю для бентоніту) з насосом подачі продукту і перистальтичними насосами для безперервної дозування бентоніту, желатину і силікатної золи, а також колектор для змішування виноградного сусла з активуючою речовиною. Ємності для приготування і зберігання активуючих речовин; ємності, що містять бентоніт і желатин в комплекті з мішалкою. Сатуратор з нержавіючої сталі AISI 304, що складається з вертикального контейнера для розчинення достатньо

фільтруючого шару. Поверхня барабана висушується за рахунок вакууму, а також відбувається зрізання частини осаду ножем. Сусло, відокремлене сепаруванням, приєднують до освітленого сусла, а осад відправляють на утилізацію.

Після закінчення процесу освітлення освітлене сусло перекачують насосом ВЦН-20 на бродіння. При цьому контролюють прозорість сусла по скляному відрізьку винопроводу

3.2.1.5. Бродіння

Спиртове бродіння є основним технологічним процесом виноробства. Речовини, що утворюються в ході бродіння, додають вину характерні смак та аромат. Процес бродіння здійснюється в резервуарах із нержавіючої сталі (14). У добре вимитий бродильний резервуар закачуються насосом дріжджі в кількості 2-4%, а потім освітлене сусло – до 75% об'єму резервуара. Протягом бродіння регулярно спостерігають за температурою сусла. Температура бродіння при виробництві виноматеріалів для білих ігристих вин повинна бути в межах 14-18°C. При досягненні максимальної температури включають охолодження і знижують температуру до заданої.

Використовують АСД.

3.2.1.6. Доброджування

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

Під час доброджування ємності доливають повністю. Доброджування вважають закінченим при залишковій масовій концентрації цукру в виноматеріалі не більше 2 г/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

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.

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

3.2.1.9. Витримка виноматеріалів

Білі столові ординарні витримані виноматеріали зберігають протягом 6 місяців у барріках місткістю 225 л. Під час витримки проводять необхідну обробку виноматеріалів, оклеювання і обробку холодом після чого відвантажують заводам вторинного виноробства.

Готові столові вина повинні мати наступний склад:

Об'ємна доля етилового спирту (природного бродіння), %	10-12
Масова концентрація залишкових цукрів, г/дм ³ ,	не більше 3,0
Масова концентрація титрованих кислот, у перерахунку на винну кислоту, г/дм ³	5-7
Масова концентрація летких кислот у перерахунку на оцтову кислоту, г/дм ³ ,	не більше 1,2
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³ ,	не менше 15,0
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³ ,	не більше 200
у тому числі вільної, мг/дм ³ ,	не більше 20

3.3 Розрахунок продуктів

3.3.1 Розрахунок продуктів до 1 січня

3.3.1.1 Розрахунок продуктів виконаний на ЕОМ

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

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

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

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

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

A8	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A9	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом

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

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

1.1 Розрахунок продуктів виробництва білих столових сортів

виноматеріалів

Мельниченко Х.С. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові сортові виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 600

v2= 0

v3= 0

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

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 572400,0000
x2= 40,0000	xv2= 24000,0000
x3= 6,0000	xv3= 3600,0000
x4= 5,0000	xv4= 3000,0000
x5= 410,5000	xv5= 246300,0000
x6= 25,0000	xv6= 15000,0000
x7= 141,2500	xv7= 84750,0000
x8= 4,8827	
x9= 58,5000	xv9= 35100,0000
x10= 6,5000	xv10= 3900,0000
x11= 63,3750	xv11= 38025,0000
x12= 681,2813	xv12= 408768,7500
x13= 4,8750	xv13= 2925,0000
x14= 1,6250	xv14= 975,0000
x15= 53,3034	xv15= 31982,0670
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= 234,8748
x25= 10,3587	
x26= 0,9971	
x27= 59,5725	xv27= 35743,5000
x28= 1,5844	xv28= 950,6250
x29= 2,2181	xv29= 1330,8750
x30= 1,8267	xv30= 1096,0002
x31= 59,4593	xv31= 35675,5874
x32= 0,1132	xv32= 67,9126
x33= 0,1092	xv33= 65,5298
x34= 59,3501	xv34= 35610,0576
x35= 59,2812	xv35= 35568,7499
x36= 0,0688	xv36= 41,3077

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

Мельниченко Х.С. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сушла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 600	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	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= 5400,0000
x10= 1,0000	xv10= 600,0000
x11= 9,7500	xv11= 5850,0000
x12= 104,8125	xv12= 62887,5000
x13= 0,7500	xv13= 450,0000
x14= 0,2500	xv14= 150,0000
x15= 8,2005	xv15= 4920,3180
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= 35,6472
x25= 10,2182	
x26= 0,9970	
x27= 9,1650	xv27= 5499,0000
x28= 0,2438	xv28= 146,2500
x29= 0,3413	xv29= 204,7500
x30= 0,2818	xv30= 169,1028
x31= 9,1476	xv31= 5488,5519
x32= 0,0174	xv32= 10,4481
x33= 0,0168	xv33= 10,0815
x34= 9,1308	xv34= 5478,4704
x35= 9,1202	xv35= 5472,1154
x36= 0,0106	xv36= 6,3550

1.3 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових ординарних витриманих вин

Мельниченко Х.С. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі витримані

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1800	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0800	a6= 75,0000	a7= 18,0000	
a8= 1,0780	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 5,0000	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= 1717200,0000
x2= 40,0000	xv2= 72000,0000
x3= 6,0000	xv3= 10800,0000
x4= 5,0000	xv4= 9000,0000
x5= 409,0000	xv5= 736200,0000
x6= 25,0000	xv6= 45000,0000
x7= 139,0000	xv7= 250200,0000
x8= 4,9078	
x9= 58,5000	xv9= 105300,0000
x10= 6,5000	xv10= 11700,0000
x11= 63,3750	xv11= 114075,0000
x12= 683,1825	xv12= 1229728,5000
x13= 4,8750	xv13= 8775,0000
x14= 1,6250	xv14= 2925,0000
x15= 55,7827	xv15= 100408,8150
x16= 10,8000	
x17= 5,4000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,7748	
x24= 0,4097	xv24= 737,4780
x25= 10,8449	
x26= 0,9964	
x27= 59,5725	xv27= 107230,5000
x28= 1,5844	xv28= 2851,8750
x29= 2,2181	xv29= 3992,6250
x30= 1,8084	xv30= 3255,1470
x31= 59,4593	xv31= 107026,7621
x32= 0,1132	xv32= 203,7379
x33= 0,0683	xv33= 122,8683
x34= 59,3911	xv34= 106903,8938
x35= 59,3222	xv35= 106779,8853
x36= 0,0689	xv36= 124,0085

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

Мельниченко Х.С. 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= 1800	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0800	a6= 75,0000	a7= 18,0000	
a8= 1,0780	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x9= 9,0000	xv9= 16200,0000
x10= 1,0000	xv10= 1800,0000
x11= 9,7500	xv11= 17550,0000
x12= 105,1050	xv12= 189189,0000
x13= 0,7500	xv13= 1350,0000
x14= 0,2500	xv14= 450,0000
x15= 8,5820	xv15= 15447,5100
x16= 10,8000	
x17= 5,4000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,6359	
x24= 0,0622	xv24= 111,9960
x25= 10,7042	
x26= 0,9963	
x27= 9,1650	xv27= 16497,0000
x28= 0,2438	xv28= 438,7500
x29= 0,3413	xv29= 614,2500
x30= 0,2790	xv30= 502,2540
x31= 9,1476	xv31= 16465,6557
x32= 0,0174	xv32= 31,3443
x33= 0,0168	xv33= 30,2445
x34= 9,1308	xv34= 16435,4112
x35= 9,1202	xv35= 16416,3461
x36= 0,0106	xv36= 19,0651

1.5 Розрахунок продуктів виробництва рожевих столових

ординарних виноматеріалів

Мельниченко Х.С. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина рожеві столові ординарні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 600	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0840	a6= 75,0000	a7= 19,1000	
a8= 1,0820	a9= 0,0000	a10= 0,0000	a11= 21,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 572400,0000
x2= 40,0000	xv2= 24000,0000
x3= 6,0000	xv3= 3600,0000
x4= 5,0000	xv4= 3000,0000
x5= 407,0000	xv5= 244200,0000
x6= 25,0000	xv6= 15000,0000
x7= 136,0000	xv7= 81600,0000
x8= 4,9135	
x9= 70,0000	xv9= 42000,0000
x10= 0,0000	xv10= 0,0000
x11= 70,0000	xv11= 42000,0000
x12= 757,4000	xv12= 454440,0000
x13= 0,0000	xv13= 0,0000
x14= 0,0000	xv14= 0,0000
x15= 65,3793	xv15= 39227,5800
x16= 11,4600	
x17= 5,7300	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0229	
x23= 11,4371	
x24= 0,4804	xv24= 288,2160
x25= 11,5162	
x26= 0,9954	
x27= 65,8000	xv27= 39480,0000
x28= 1,7500	xv28= 1050,0000
x29= 2,4500	xv29= 1470,0000
x30= 1,9696	xv30= 1181,7840
x31= 65,6750	xv31= 39404,9880
x32= 0,1250	xv32= 75,0120
x33= 0,1206	xv33= 72,3800
x34= 65,5543	xv34= 39332,6080
x35= 65,4783	xv35= 39286,9822
x36= 0,0760	xv36= 45,6258

1.6 Розрахунок продуктів виробництва коньячних

виноматеріалів

Мельниченко Х.С. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина: коньячні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 300	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0720	a6= 75,0000	a7= 16,0000	
a8= 1,0700	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 3,5000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 286200,0000
x2= 40,0000	xv2= 12000,0000
x3= 6,0000	xv3= 1800,0000
x4= 5,0000	xv4= 1500,0000
x5= 413,0000	xv5= 123900,0000
x6= 25,0000	xv6= 7500,0000
x7= 145,0000	xv7= 43500,0000
x8= 4,8320	
x9= 63,0000	xv9= 18900,0000
x10= 7,0000	xv10= 2100,0000
x11= 68,2500	xv11= 20475,0000
x12= 730,2750	xv12= 219082,5000
x13= 5,2500	xv13= 1575,0000
x14= 1,7500	xv14= 525,0000
x15= 53,3988	xv15= 16019,6400
x16= 9,6000	
x17= 4,8000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0234	
x23= 9,5766	
x24= 0,3922	xv24= 117,6480
x25= 9,6319	
x26= 0,9975	
x27= 64,1550	xv27= 19246,5000
x28= 1,7063	xv28= 511,8750
x29= 2,3888	xv29= 716,6250
x30= 1,9966	xv30= 598,9770
x31= 64,0331	xv31= 19209,9317
x32= 0,1219	xv32= 36,5683
x33= 0,0515	xv33= 15,4373
x34= 63,9816	xv34= 19194,4944
x35= 63,9074	xv35= 19172,2287
x36= 0,0742	xv36= 22,2656

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

1.7 Розрахунок продуктів виробництва червоних столових ординарних витриманих виноматеріалів

Мельниченко Х.С. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

$$v = 1800$$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 1,0875	a4= 20,0000
a5= 89,0000	a6= 0,4890	a7= 205,0000	a8= 0,0580
a9= 0,0620	a10= 0,5000	a11= 75,0000	a12= 0,4530
a13= 205,0000	a14= 0,0640	a15= 0,0600	a16= 2,5000
a17= 3,5000			

Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 1717200
x2= 40	xv2= 72000
x3= 6	xv3= 10800
x4= 70,63008	xv4= 127134,1
x5= 78,26577	xv5= 140878,4
x6= 78,07448	xv6= 140534,1
x7= 849,06	xv7= 1528308
x8= 10,73	
x9= 0,519398	xv9= 934,9169
x10= 77,55508	xv10= 139599,2
x11= 778,4299	xv11= 1401174
x12= 10,80186	
x13= 20,13394	
x14= 1,003712	
x15= 5	xv15= 9000
x16= 125,5857	xv16= 226054,3
x17= 7,384124	xv17= 13291,42
x18= 6,891849	xv18= 12405,33
x19= 11,89	
x20= 125,0095	xv20= 225017,2
x21= 0,05412	xv21= 97,41607
x22= 11,8992	
x23= 0,994636	
x24= 65,8	xv24= 118440
x25= 1,75	xv25= 3150
x26= 2,45	xv26= 4410
x27= 2,39588	xv27= 4312,584

1.8 Розрахунок продуктів виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Мельниченко Х.С. ТВ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

$$v = 900$$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 70,0000$$

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 1,0880	a4= 20,0000
a5= 89,0000	a6= 0,4890	a7= 207,0000	a8= 0,0580
a9= 0,0620	a10= 0,5000	a11= 75,0000	a12= 0,4530
a13= 207,0000	a14= 0,0640	a15= 0,0600	a16= 2,5000
a17= 3,5000			

Результати розрахунку

x1= 954	xv1= 858600
x2= 40	xv2= 36000
x3= 6	xv3= 5400
x4= 71,36084	xv4= 64224,76
x5= 78,99302	xv5= 71093,71
x6= 78,0386	xv6= 70234,74
x7= 849,06	xv7= 764154
x8= 10,846	
x9= 0,524772	xv9= 472,2949
x10= 77,51383	xv10= 69762,45
x11= 777,6992	xv11= 699929,2
x12= 10,91943	
x13= 20,1354	
x14= 1,003304	
x15= 5	xv15= 4500
x16= 125,1614	xv16= 112645,2
x17= 7,384658	xv17= 6646,192
x18= 6,892348	xv18= 6203,113
x19= 12,006	
x20= 124,5828	xv20= 112124,5
x21= 0,054124	xv21= 48,71156
x22= 12,01529	
x23= 0,994226	
x24= 65,8	xv24= 59220
x25= 1,75	xv25= 1575
x26= 2,45	xv26= 2205
x27= 2,395876	xv27= 2156,288

3.3.3 Зведена таблиця розрахунку продуктів до 1 - го січня

Таблиця 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалу	Перероблено винограду, т	М'язга, т		Сусло неосвітлене (для червоних вин – умовно), дал		
			з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/лм ³
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Білі столові ординарні витримані	600	0,954	572,4	65	39000	172,0
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних витриманих виноматеріалів)	-	-	-	10	6000	172,0
3	Білі столові сортові	1800	0,954	1717,2	65	117000	180,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	10	18000	180,0
5	Рожеві столові ординарні	600	0,954	572,4	70	42000	191,0
6	Коньячні	300	0,954	286,2	70	21000	160,0
7	Червоні столові ординарні витримані	1800	0,954	1717,2	70	126000	200,0
8	Червоні столові сортові	900	0,954	858,6	70	63000	200,0
Разом		6000		5724,0		396900	

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслорова гуща, дал		Осад після освітлення сусла, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	9	10	11	12	13	14
1	Білі столові ординарні витримані	63,4	38025,0	6,5	3900,0	1,63	975,0
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних витриманих виноматеріалів)	9,75	5850,0	1,0	600,0	0,25	150,0
3	Білі столові сортові	63,4	114075,0	6,5	11700,0	1,63	2925,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,75	17550,0	1,0	1800,0	0,25	450,0
5	Рожеві столові ординарні	70,0	42000,0	-	-	-	-
6	Коньячні	68,3	20475,0	7,0	2100,0	1,75	525,0
7	Червоні столові ординарні витримані	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	-
Разом			237975,0		20100,0		5025,0

Арк.

КРБ ТВта СА 1.78-03.2

47

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Діоксид вуглецю, т		Бродяче сусло в момент спиртування, дал			
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирту, %
1	2	15	16	17	18	19	20
1	Білі столові ординарні витримані	0,053	31,98	-	-	-	-
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних витриманих виноматеріалів)	0,008	4,9	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	0,055	100,4	-	-	-	-
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	0,008	15,44	-	-	-	-
5	Рожеві столові ординарні	0,065	39,22	-	-	-	-
6	Коньячні	0,053	16,0	-	-	-	-
7	Червоні столові ординарні витримані	0,07	13,2	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	0,007	6,64	-	-	-	-
Разом		-	227,78	-	-	-	-

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Спирт-ректифікат для спиртування, дал			Спирт-ректифікат з урахуванням втрат, дал		Гребні, т	
		з 1 т	у сезон	об. доля спирту, %	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	21	22	23	24	25	26	27
1	Білі столові ординарні витримані	-	-	-	-	-	0,04	24,0
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних витриманих виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	72,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
5	Рожеві столові ординарні	-	-	-	-	-	0,04	24,0
6	Коньячні	-	-	-	-	-	0,04	12,0
7	Червоні столові ординарні витримані	-	-	-	-	-	0,04	72,0
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	36,0
Разом		-	-	-	-	-	-	240,0

КРБ ТВта СА 1.78-03.2

Арк.

48

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Вичавки, т			Відходи дріжджів при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	мас. доля цукру, %	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>28</i>	<i>29</i>	<i>30</i>	<i>31</i>	<i>32</i>
1	Білі столові ординарні витримані	0,141	4,75	4,9	1,58	950,6
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних витриманих виноматеріалів)	-	-	-	0,243	146,3
3	Білі столові сортові	0,139	250,2	4,9	1,58	2851,9
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	0,243	438,6
5	Рожеві столові ординарні	0,136	81,6	4,9	1,75	1050,0
6	Коньячні	0,145	43,5	4,8	1,7	511,9
7	Червоні столові ординарні витримані	0,125	226,0	-	1,75	3150,0
8	Червоні столові сортові	0,125	112,6	-	1,75	1575,0
	Разом	-	798,65	-	-	10674,3

Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>33</i>	<i>34</i>	<i>35</i>	<i>36</i>
1	Білі столові ординарні витримані	0,011	6,6	2,21	1330,9
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних витриманих виноматеріалів)	-	-	0,341	204,8
3	Білі столові сортові	0,011	19,8	2,21	3992,6
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	0,341	614,25
5	Рожеві столові ординарні	0,011	6,6	2,45	1470,0
6	Коньячні	0,011	3,3	2,39	716,6
7	Червоні столові ординарні витримані	0,011	19,8	2,45	4410,0
8	Червоні столові сортові	0,011	9,9	2,45	2205,0
	Разом	-	66,0	-	14944,15

Арк.

КРБ ТВта СА 1.78-03.2

49

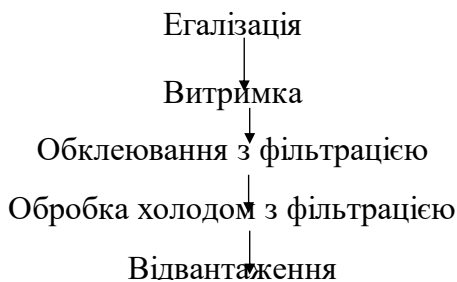
Продовження таблиці 3.3.3.

№	Найменування виноматеріалів	Виноматеріали на 1-е січня, дал			
		з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирта, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>37</i>	<i>38</i>	<i>39</i>	<i>40</i>
1	Білі столові ординарні витримані	59,6	35743,5	2,0	10,4
2	Білі столові купажні (залишок від білих столових ординарних витриманих виноматеріалів)	9,16	5499,0	2,0	10,2
3	Білі столові сортові	59,6	107230,5	2,0	10,8
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,16	16797,0	2,0	10,7
5	Рожеві столові ординарні	65,8	39480,0	2,0	11,5
6	Коньячні	64,1	19246,5	2,0	9,6
7	Червоні столові ординарні витримані	65,8	118440,0	2,0	11,9
8	Червоні столові сортові	65,8	59220,0	2,0	12,0
	Разом	-	304849,5	-	-

3.3.4 Розрахунок продуктів при технологічній обробці виноматеріалів

3.3.4.1. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для білих столових ординарних витриманих вин

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



3.3.4.1.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 107230,5 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:

$$\frac{107230,5 \times (100 - 0,19)}{100} = 107026,8 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$107230,5 - 107026,8 = 203,7 \text{ дал}$$

3.3.4.1.2. Витримка

Виноматеріал закачується для витримки в барріки. Витримку проводять в підвальному приміщенні при температурі 10-12 С і абсолютній вологості 70-75% в наземному приміщенні. Вина витримуються 6 місяців. Проводять одну закрити переливку.

Об'єм втрат від усушки у зазначених умовах за 6 місяців становить

$$\frac{107230,5 \times 0,45 \times 6}{2 \times 100 \times 12} = 160,8 \text{ дал}$$

3.3.4.1.3. Обклеювання з фільтрацією

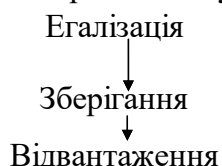
Втрати і відходи виноматеріалів при обклеюванні з фільтрацією складають 0,64%, у тому числі втрати – 0,24% (втрати при переміщенні з резервуарів для зберігання у резервуар для обклеювання – 0,07%, втрати при перемішуванні виноматеріалів з обклеюючими матеріалами шляхом переміщення насосом у той же резервуар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

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

$$\frac{107026,8 \times (100 - 0,64)}{100} = 106341,8 \text{ дал}$$

3.3.4.4. Розрахунок продуктів для вироблення коньячних виноматеріалів

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



3.3.4.4.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 19246,5 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:

$$\frac{19246,5 \times (100 - 0,19)}{100} = 19209,9 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$19246,5 - 19209,9 = 36,6 \text{ дал}$$

3.3.4.4.2. Зберігання

Після 1 січня виноматеріали зберігають у середньому 3 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

$$\frac{19246,5 \times 0,45 \times 3}{2 \times 100 \times 12} = 10,8 \text{ дал}$$

де $\frac{19246,5}{2}$ - середнє значення об'єму виноматеріалів, що зберігаються;

0,45 – норма втрат при зберіганні виноматеріалів протягом року, %

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат від усушки складають:

$$19209,9 - 10,8 = 19199,1 \text{ дал}$$

3.3.4.4.3. 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:

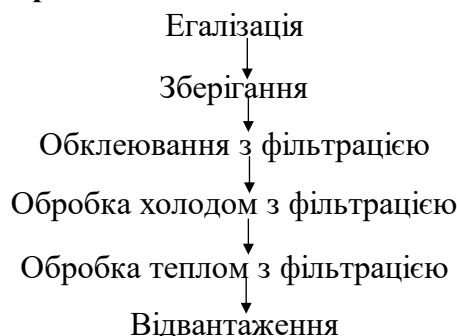
$$\frac{19199,1 \times (100 - 0,116)}{100} = 19176,8 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$19199,1 - 19176,8 = 22,3 \text{ дал}$$

3.3.4.5. Розрахунок продуктів для вироблення червоних столових ординарних витриманих виноматеріалів

Схема проведення технологічних операцій:



3.3.4.5.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 118440 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:

$$\frac{118440 \times (100 - 0,19)}{100} = 118215 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$118440 - 118215 = 225 \text{ дал}$$

3.3.4.5.2. 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

$$\frac{118440 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 177,7 \text{ дал}$$

3.3.4.5.3. 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:

$$\frac{118215 \times (100 - 0,64)}{100} = 117458,4 \text{ дал}$$

Об'єм втрат і відходів складає:
118215 - 117458,4 = 756,6 дал
З них втрати складають - 283,7 дал
відходи - 472,9 дал

3.3.4.5.4. 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:

$$\frac{117458,4 \times (100 - 0,36)}{100} = 117035,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:
117458,4 - 117035,5 = 422,9 дал

3.3.4.5.5. Обробка теплом з фільтрацією

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

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

$$\frac{117035,5 \times (100 - 0,3)}{100} = 116684,4 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:
117035,5 - 116684,4 = 351,1 дал

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:
116684,4 - 177,7 = 116506,8 дал

3.3.4.5.6. Відвантаження

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

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

$$\frac{116506,8 \times (100 - 0,116)}{100} = 116371,6 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:
116506,8 - 116371,6 = 135,1 дал

3.3.4.6 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 59220,0 дал виноматеріалів.

Розрахунок продуктів при технологічній операції аналогічний білим столовим сортовим виноматеріалам.

3.3.4.7 Розрахунок продуктів для вироблення рожевих купажних виноматеріалів

На 01.01 вироблено – 21996,0 дал виноматеріалів

Із них:

- білих купажних (залишок від виноматеріалів для білих столових ординарних вин) – 16497,0 дал;

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

Розрахунок продуктів аналогічний розрахунку білих столових сортових виноматеріалів.

3.3.5 Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Таблиця 3.3.5.1

№	Найменування виноматеріалів	Кількість в/м, вироблених на 01.01., дал	Втрати від усушки, дал	В/м, які направляють на егалізацію, дал	
1	Білі столові ординарні витримані	107230,5	160,8	203,7	107026,8
2	Білі столові сортові	19246,5	10,8	36,6	19209,9
3	Коньячні	35743,5	53,6	67,9	35675,6
4	Рожеві столові ординарні	39480,0	59,2	75,0	39405,0
5	Червоні столові ординарні витримані	118440,0	177,7	225,0	118215,0
6	Червоні столові сортові	59220,0	88,8	112,5	59107,5
7	Білі купажні	21996,0	33,0	41,8	21954,2
	Разом:	379360,5	550,9	720,7	378639,8

Таблиця 3.3.5.2

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направляють на обклеювання з фільтрацією, дал			В/м, які направляють на обробку холодом з фільтрацією, дал	
		Втрати	Відходи	Об'єм	Втрати	Об'єм
1	Білі столові ординарні витримані	256,9	428,1	106341,8	382,8	105959,0
2	Білі столові сортові	85,6	142,7	35447,3	127,6	35319,7
3	Коньячні	-	-	-	-	-
4	Рожеві столові ординарні	94,6	157,6	39152,8	141,0	39011,8
5	Червоні столові ординарні витримані	283,7	472,9	117458,4	422,9	117035,5
6	Червоні столові сортові	141,9	236,4	58729,2	211,4	58517,8
7	Білі купажні	52,7	87,8	21813,7	78,5	21735,2
	Разом:	862,7	1437,7	357129,5	1285,7	355843,8

Таблиця 3.3.5.3

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направлені на обробку теплом з фільтрацією, дал		В/м з урахуванням втрат від усушки, дал
		Втрати	Об'єм	
1	Білі столові ординарні витримані	-	-	-
2	Білі столові сортові	-	-	-
3	Коньячні	-	-	-
4	Рожеві столові ординарні	-	-	-
5	Червоні столові ординарні витримані	351,1	116684,4	116684,4
6	Червоні столові сортові	175,6	58342,2	58342,2
7	Білі купажні	-	-	-
	Разом:	526,7	175026,6	175026,6

Таблиця 3.3.5.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
1	Білі столові ординарні витримані	122,7	105675,4	105675,4
2	Білі столові сортові	40,9	35225,1	35225,1
3	Коньячні	22,3	19176,8	19176,8
4	Рожеві столові ординарні	59,2	38907,4	38907,4
5	Червоні столові ординарні витримані	135,1	116371,6	116371,6
6	Червоні столові сортові	67,6	58185,8	58185,8
7	Білі купажні	25,2	21677,0	21677,0
	Разом:	447,8	373542,1	373542,1

3.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

3.4.1 Норми розходу допоміжних матеріалів

Таблиця 3.4.1

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

3.4.1.1 Технологічна обробка виноматеріалів

Продовження табл. 3.4.1.

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

3.6 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: подйому - 2; пересування - 20 Тип монорельсового шляху: двутавровий (ДСТУ 5157-53) № 30 М, 36 М Грузовий орган: цепь з шагом 35 мм Електродвигун подйому: тип АОС2-31-6 потужність, кВт 2,0 Електродвигуень пересування: тип АОЛ22-4, потужність, кВт 0,4; Маса: 380 кг	1	4	
Бункер-живильник ВБШ	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	4	
Скребоквий транспортер	Ширина жолобу, мм: зовнішня - 300; внутрішня - 240 Розміри скребка, мм: ширина – 237; висота - 65 Крок, мм: скребка – 495,6; ланцюга – 41,3.	8	1	
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 Габаритні розміри, мм - 2660x800x1000 Маса: 580 кг	4	4	
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			
Пневматичний мембранний прес	Габаритні розміри, мм 4779/2330/2576	6	3	

		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		
Бродильний резервуар нержавіючої сталі	з	Місткість, м ³	25	14	10
		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		
Відцентровий електронасос ВВП-10/32	Ж6-	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				
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			
Вертикальний вініфікатор		Місткість, м ³	50	11	12
		Габаритні розміри, мм	4170×3070×7900		
		Маса, кг	3100		
Теплообмінник трубчатий		Продуктивність, кг/год	600-800		
		Загальна поверхня теплообміну, м	24		
		Габаритні розміри, мм	2850×430×1050		
Фільтр кізельгуровий FRA-10		Продуктивність, м ³ /ч	6	20	2
		Площа фільтрування, м ²	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		
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		
Освітлювач РІМ	Корисна ємність, дал	2025	13	12
	Висота зони коагуляції, мм	2985		
	Діаметр в зоні коагуляції та ущільнення осадку, мм	2600/2600		
	Найбільша площа перетину в зоні коагуляції осадку, м ²	4,94		
	Найбільша висота накопичення осадку в осадкоущільнювачі, мм	1200		
	Габарити, мм	3560×3050×5540		
	Маса, кг	3300		
Фільтр-прес	Продуктивність, дал/год	900	20	2
	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			

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.

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

Для усунення загазованості робочої зони сульфітодозатори загерметизовані і дотриман стан ущільнювальних прокладок на клапанах. Також встановлена приточно-витяжна вентиляція, щоб знизити концентрацію SO₂. Робітники забезпечені захисними гумовими рукавичками і респіраторами. Здійснюється строгий контроль за станом каналізаційної та водопровідної мереж. Відходи регулярно вивозяться з підприємства, а транспорт дезінфікується. Для зберігання кислот, лугів, легкозаймистих розчинників та інших реактивів виділені спеціальні приміщення поза будинком лабораторії, обладнані приточно-витяжною вентиляцією. Кількість реактивів, легкозаймистих розчинників та інших рідин в робочих приміщеннях не повинні перевищувати добової потреби. Ці рідини зберігаються в металевих шафах (ящиках), встановлених з протилежного боку до виходу з приміщення.

Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

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

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

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори знижуються наступним чином:

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

Розділ 6 Охорона навколишнього середовища

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

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

6.1 Знезаражування сировини для виробництва вина

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

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

6.1.1 Дезактивація

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

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

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

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

6.1.2 Дегазація

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

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

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

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

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

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

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

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

Розділ 7 Техніко-економічні розрахунки

7.1 Розрахунок необхідного обсягу інвестиційних вкладень

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначається по формулі:

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

де З - вартість придбання устаткування (закупівельні, контрактні ціни

Таблиця 7.1. Кошторис витрат на устаткування

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн.	Загальна вартість, тис грн.
Пневматичний прес	2	150	300
Флотаційна установка	1	300	300
Резервуари з нержавіючої сталі	10	28	280
Вініфікатори	10	70	700
Барріки	70	6	420
РАЗОМ:			2000

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

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

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

До - залишкова вартість устаткування, що демонтується ;

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

Л - ліквідаційна вартість устаткування

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

$$IB = 2000 + 100 + 200 + 100 + 628,059 = 3028,059 \text{ тис. грн.}$$

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	360	0,0555	20
Разом:	360		20

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

$$Ч_{ОР} = 20/20 = 1 \text{ люд.}$$

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

$$Ч_{ВР} = 1 * 0,3 = 1 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників рівна:

$$Ч_{ОР} + Ч_{ВР} = 2 \text{ чоловік.}$$

Таблиця 7.5 - Структура додаткової чисельності працівників

Категорія працівників	Питома вага %	Чисельність, люд.
Працівники (основні і допоміжні)	89	2
Керівники і фахівці	11	1
Разом	100	3

7.4 Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

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

$$З = 162 / (1 + 0,3) = 124,615 \text{ грн.}$$

Таблиця 7.6 - Розрахунок собівартості додатково виробленої продукції

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва продукції, тис. дал	Собівартість 1 дал продукції, грн.	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноматеріали	25,2	124,615	3140,298
Разом:			3140,298

Додаток 1. Робочий лист НАССР

Найменування операції / етап процесу	Номер небезпечного фактору	ККТ	Параметр, що контролюється	Критичні ліміти	Періодичність моніторингу	Метод контролю	Корегуючі дії	Регістраційний документ
Контроль технологічних процесів: приймання винограду	Небезпечний фактор №2 Наявність у винограді, що приймається, пестицидів, радіонуклідів або токсичних елементів	2	Пестициди, радіонукліди, токсичні елементи	Масова доля токсичних елементів, мг/кг, не більше: - свинець –0,4; - кадмій – 0,03; - миш'як – 0,2; - ртуть – 0,02; - мідь – 5,0; - цинк – 10,0. Масова доля пестицидів і радіонуклідів – не вище рівнів, визначених Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини та харчових продуктів №5061-89	При прийманні винограду	Лабораторний аналіз	При виявленні у винограді, що приймається на переробку, вмісту пестицидів, радіонуклідів або токсичних елементів, які перевищують норми, виноград заборонити приймати на переробку.	Журнал ТХМК. Контроль приймання винограду. Журнал ТХМК. Хімічні аналізи.
Контроль технологічних процесів: обробка виноматеріалів	Небезпечний фактор №4 Залишок берлінської лазури після обробки виноматеріалів	4	Сліди берлінської лазури	Відсутність	Кожний оброблений ЖКС виноматеріал під час фільтрації і після фільтрації	Лабораторна фільтрація проби виноматеріалу через паперовий фільтр з подальшим просушуванням. Синій осад не допускається	Якщо після лабораторної фільтрації є синій осад, то проводять повторну фільтрацію і повторний контроль	Журнал ТХМК. Контроль за обробкою ЖКС та іншими оклюючими матеріалами