

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**
на тему «Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з
встановленням сучасного обладнання у цеху переробки винограду»
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача Мельникова В.В.

(прізвище, ініціали)

5 курсу _____ групи ТВНз-51

Керівник доц. Мирошніченко О.М.

(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 _____ Оксана Ткаченко
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

Одеський національний технологічний університет

(назва ЗВО)

Факультет	ТВтаТБ
Кафедра	ТВтаСА
Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітня програма	Технології продуктів бродіння та виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

« _____ » _____ р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Мельникова В.В.

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проекту (роботи) Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання у цеху переробки винограду

Керівник проекту (роботи) Мирошніченко О.М.

(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 проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Асортимент продукції, що виробляється (у %):

Білі столові сортові виноматеріали – 28%; - Білі сухі виноматеріали (для напівсухих вин) – 22%; - Білі сухі виноматеріали (для напівсолодких вин) – 12%; - Червоні столові сортові виноматеріали – 13%; - Червоні сухі виноматеріали (для напівсухих вин) – 7%, - Червоні сухі виноматеріали (для напівсолодких вин) – 18%; Загальний об'єм переробки 4000 т.

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. Охорона навколишнього середовища. Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки. Висновки. Література.

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

1 лист - Ген. план винзаводу М 1:500. 2 лист – Цех переробки винограду. План. М 1:100. 3 лист – Цех переробки винограду. Розріз. М 1:100. 4 лист – Апаратурно-технологічна схема виробництва виноматеріалів

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____ (ПШ) _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (ПШ) _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ, стан проблеми і перспективи її вирішення	12.02-22.02.24	
2	Складання техніко-економічне обґрунтування	23.02-20.03.24	
3	Вибір технологічних схем, розрахунок продуктів та допоміжних матеріалів.	21.03-07.04.24	
4	Графік переробки винограду. Підбір та розрахунок обладнання.	07.04-12.04.24	
5	Складання генерального плану заводу, його опис.	12.04-15.04.24	
6	Компоновка обладнання у виробничих будівлях.	15.04-20.04.24	
7	Графічна частина: виконання планів та розрізів виробничих будівель (технологічні листи).	20.04-30.04.24	
8	Складання розділів записки з охорони праці	01.05-08.05.24	
9	Техніко-економічні розрахунки.	09.05-16.05.24	
10	Кінцеве оформлення графічної частини.	17.05-25.05.24	
11	Завершення оформлення розрахунково-пояснювальної записки.	26.05-15.06.24	
12	Здача проекту на кафедрі.	15.06-16.06.24	

Студент _____ Мельникова В.В.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Мирошніченко О.М.

(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 Мельникова В.В.

ПШ Підпис

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

на тему: «Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання у цеху переробки винограду»

Автор – Мельникова В.В.

Керівник – доц. кафедри ТВтаСА Мирошніченко О.М.

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Кафедра – технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми. Актуальність теми полягає в необхідності модернізації виробничих потужностей підприємства для підвищення якості та конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та міжнародному ринках, підвищення ефективності технологічних процесів, зниження виробничих витрат також у забезпеченні відповідності екологічним та санітарним нормам, що у сукупності сприяє сталому розвитку регіону та галузі виноробства в цілому.

Мета роботи. Метою роботи є Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання у цеху переробки винограду.

Практичне значення отриманих результатів. Практична значимість теми диплома "Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання в цеху переробки винограду" полягає в тому, що реалізація проекту дозволить значно покращити виробничі процеси за рахунок впровадження передових технологій, що призведе до підвищення якості виноробної продукції, збільшення обсягу виробництва, зниження витрат та збільшення прибутковості підприємства, а також сприятиме розвитку виноробної галузі регіону.

Структура роботи. Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи бакалавра складається з таких розділів, як: Вступ, Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення, Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування, Розділ 3. Технологічна частина (Опис сортів винограду, Технологічні схеми приготування виноматеріалів, Розрахунок продуктів, Розрахунок допоміжних матеріалів, Графік переробки винограду, Підбір і розрахунок технологічного обладнання, 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. Висновки. Перелік використаних джерел.

Обсяг роботи. Пояснювальна записка має 98 сторінок, графічна частина – 4 аркушів формату А1.

Висновки. Чистий прибуток, отриманий в результаті реалізації додаткового випуску продукції в сумі 3225,8 тис. грн., дозволить окупити необхідні для реконструкції капітальні вкладення протягом 3,8 років, тобто в граничній нормі допустимого значення. Це свідчить про те, що реконструкція винзаводу «Вікторія» необхідний і економічно ефективний захід.

ANOTATION

of the bachelor`s qualification work

« Reconstruction of the winery PJSC "Viktoria" of the Odesa region with the installation of modern equipment in the grape processing workshop »

Author - Melnikova V.V.

Head - docent of the TWandSA cathedra Khodakov O.L.

Specialty 181 "Food Technology"

Cathedra - technologies of wine and sensory analysis

Actuality of theme. The relevance of the topic lies in the need to modernize the production facilities of the enterprise to increase the quality and competitiveness of products on the domestic and international markets, increase the efficiency of technological processes, reduce production costs, as well as ensure compliance with environmental and sanitary standards, which collectively contributes to the sustainable development of the region and the wine industry.

Purpose of the work. The purpose of the work is the reconstruction of the winery PJSC "Viktoria" of the Odesa region with the installation of modern equipment in the grape processing workshop.

The practical significance of the results. The practical significance of the subject of the diploma "Reconstruction of the winery of PJSC "Viktoria" of the Odesa region with the installation of modern equipment in the grape processing shop" is that the implementation of the project will allow to significantly improve production processes due to the introduction of advanced technologies, which will lead to an increase in the quality of wine products, an increase in the volume production, reducing costs and increasing the profitability of the enterprise, and will also contribute to the development of the wine industry in the region.

Structure of work. The explanatory note of the bachelor's qualification work consists of such sections as: Introduction, Section 1. State of the problem and prospects and solutions, Section 2. Technical and economic justification, Section 3. Technological part (Description of grape varieties, Technological schemes for the preparation of wine materials, Calculation of products, Calculation of auxiliary materials, Grape processing schedule, Selection and calculation of technological equipment, HACCP), Chapter 4. Characteristics of technological facilities and communications of the enterprise master plan, Chapter 5. Labor protection, Chapter 6. Environmental protection, Chapter 7. Technical and economic calculations Conclusions. Literature.

The amount of work. The explanatory note has 98 pages, the graphic part - 4 sheets of A1 format.

Conclusions. The net profit obtained as a result of the implementation of additional production in the amount of UAH 3,225.8 thousand will allow to pay off the capital investments necessary for reconstruction within 3.8 years, that is, within the limit of the permissible value. This shows that the reconstruction of the Victoria winery is a necessary and cost-effective measure.

ЗМІСТ

<i>Анотація</i>	3
<i>Вступ.....</i>	6
<i>Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення</i>	7
<i>1.1. Характеристика підприємства</i>	7
<i>1.2. Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми</i>	8
<i>1.3. Мета і завдання роботи</i>	9
<i>1.4. Техніко-технологічне обґрунтування вирішення проблеми</i>	9
<i>Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування</i>	11
<i>Розділ 3. Технологічна частина.....</i>	15
<i>3.1. Опис сортів винограду.....</i>	15
<i>3.2. Технологічні схеми виробництва виноматеріалів.....</i>	23
<i>3.3. Розрахунок продуктів</i>	48
<i>3.3.1. Розрахунок продуктів до 1 січня</i>	48
<i>Зведена таблиця розрахунків продуктів до 1 січня</i>	64
<i>3.3.2. Розрахунок продуктів після 1 січня</i>	68
<i>Зведена таблиця розрахунків продуктів після 1 січня</i>	70
<i>3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів</i>	72
<i>3.5. Графік переробки винограду</i>	74
<i>3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання</i>	76
<i>3.7. Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)</i>	80
<i>Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства</i>	82
<i>4.1. Опис генерального плану підприємства</i>	82
<i>4.2. Опис архітектурно-будівельної частини підприємства</i>	83
<i>Розділ 5. Охорона праці</i>	84
<i>Розділ 6. Охорона навколишнього середовища</i>	88
<i>Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки</i>	91
<i>Висновки</i>	96
<i>Література</i>	97

					КРБ.ТВмаса.1.508-03.1.11			
Змін	Ліст	№ докум.	Підпись	Дата	Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання у цеху переробки винограду»	Лім.	Ліст	Лістіє
Розроб.		Мельникова В.В..						
Перевір.		Мирошніченко О.М.					3	98
Реценз.						Кафедра ТВмаса ОНТУ		
Н. Контр.								
Утверд.		Ткаченко О.Б.						

ВСТУП

Україна має величезний потенціал для розвитку виноробства у різних регіонах країни. Цьому сприяють унікальні погодні умови. Різноманітність кліматичних зон від помірного континентального до субтропічного забезпечує ідеальні умови для вирощування різних сортів винограду. Це дозволяє різним регіонам спеціалізуватися на виробництві певних сортів вин та створювати унікальні вина з характерним місцевим смаком. У різних регіонах України переважають різні типи ґрунтів, що сприяє різноманітності сортів винограду та дає можливість виробляти вина з різними характеристиками та смаковими якостями.

Крім цього, Україна має багату історичну спадщину в галузі виноробства, яка тягнеться на тисячі років. Цей багатий досвід може бути використаний для сучасного розвитку галузі, включаючи покращення технологій виробництва та розширення асортименту продукції.

Останніми роками спостерігається збільшення попиту якісні місцеві вина як у внутрішньому, і міжнародному ринках. Зростання інтересу до екологічно чистої продукції та вин з характерним регіональним смаком створює сприятливі умови для розвитку виноробної промисловості.

Усі ці факти створюють перспективи для зростання галузі, зміцнення економіки регіонів та збільшення конкурентоспроможності українських вин на світовому ринку.

Тим часом, успішний розвиток галузі сьогодні має дозволяти виноробам зберігати свою конкурентну спроможність на світовій арені, у тому числі за рахунок запровадження нових сучасних технологічних аспектів ведення процесу виробництва вина.

У зв'язку з цим реалізація даної роботи, яка спрямована на реконструкцію винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання в цеху переробки винограду, є актуальним та важливим завданням у контексті розвитку виноробної промисловості регіону.

РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

1.1. Характеристика підприємства

Історія ПрАТ «Вікторія» бере початок в 1996 році з відкриття невеликого виноробного цеху в смт. Великодолинське Одеської області: серед розкішної природи Півдня України, в колишньому німецькому поселенні з історичною романтичною назвою Грослібенталь, що славалося виробництвом сортових та купажних вин.

Традиції виноробства в долині Грослібенталь були закладені в 1804 році. Більше двох століть сонце благодатного краю наливає виноградні грона, наповнює їх ароматним соком. Всі найтонші смакові якості кращих сортів винограду гармонійно поєднуються винах, створених виноробами ПрАТ «Вікторія».

Незважаючи на свою молодість, ПрАТ «Вікторія» вирізняється високою динамікою розвитку та є сучасним високотехнологічним підприємством з повним виробничим циклом.

ПрАТ «Вікторія» є постійним учасником виставок, дегустацій, спонсором рекламних заходів як в Одесі та області, так і в багатьох інших регіонах України.

Великою перевагою підприємства є наявність власної сировинної бази.

Колекція вин ПрАТ «Вікторія» вирізняється високою якістю, повним букетом, чистим ароматом та сортовими особливостями. Їх доступна ціна і беззаперечна якість робить їх затребуваними в усіх регіонах країни.

Для приготування вина використовують виноград таких сортів як Аліготе, Ріслінг, Шардоне, Каберне, Сапераві, Мерло, а також мускатні білі сорти. Добірний виноград збирають на полях вручну, щоб не зашкодити його структурі, і доставляють на завод спеціальним автотранспортом. Перевагою підприємства є близькість власних виноградників та вдале розташування з погляду як ґрунтово-кліматичних умов, так і близькості міста Одеси.

З недоліків підприємства – цех переробки винограду частково обладнаний морально- та фізично застарілим технологічним обладнанням

(прийнятими бункерами, шнековими стікателями та пресами, дробарками радянського періоду), що було враховано у темі кваліфікаційної роботи.

1.2. Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми

Стан цеху переробки винограду на винзаводі ПрАТ «Вікторія» характеризується наявністю морально та фізично застарілого обладнання. Фізичне старіння обладнання проявляється у його зносі, можливих пошкодженнях та недостатній ефективності роботи. Це може призвести до зниження продуктивності, невідповідності стандартам якості продукції, а також збільшення ризику аварій та простоїв у виробничому процесі.

Моральне старіння обладнання означає, що його технічні характеристики та функціональні можливості поступають сучасним стандартам та вимогам виробництва. Це може призвести до обмежень у використанні нових технологій, а також ускладнювати забезпечення високої якості та конкурентоспроможності продукції.

Для вирішення зазначених проблем пропонується провести реконструкцію цеху переробки винограду та встановити сучасне обладнання. Зокрема, планується заміна застарілих бункерів, валкових дробарок та пресів безперервної дії на сучасне обладнання: бункери з наржавіючої сталі, сучасні валкові дробарки та нові преси пневматичної дії. Застосування сучасних технологій та обладнання дозволить підвищити ефективність виробничого процесу, покращити якість кінцевої продукції та знизити ризик технічних збоїв та аварій.

Реконструкція цеху та встановлення сучасного обладнання сприятиме оптимізації виробничих процесів, збільшенню продуктивності, зниженню витрат на обслуговування та ремонт обладнання, а також підвищенню рівня конкурентоспроможності підприємства на ринку виноробної продукції.

Таким чином, цією кваліфікаційною роботою передбачено заміна застарілих бункерів, стікачів та пресів безперервної дії на сучасті аналогі.

1.3. Мета і завдання роботи

Мета роботи – реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання у цеху переробки винограду.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати стан діючого технологічного обладнання цеху переробки винограду
2. Проаналізувати наявність сировинної бази та щорічні обсяги переробки винограду з урахуванням асортименту вин, що випускається.
3. Впровадити нове технологічне обладнання, яке буде проводити переробку в м'якому технологічному режимі (з урахуванням асортименту).
4. Провести необхідні технологічні розрахунки
5. Виконати відповідні економічні розрахунки для підтвердження економічної доцільності запропонованих заходів на заводі.

1.4. Техніко-технологічне обґрунтування вирішення проблеми

1. Актуальність проблеми:

- Старе обладнання цеху переробки винограду не забезпечує повною мірою необхідного рівня ефективності та якості переробки.

- Установка сучасного обладнання дозволить підвищити продуктивність та суттєво покращити якість виноматеріалів

2. Вибір нового обладнання:

- Бункери з нержавіючої сталі: Заміна старих бункерів на бункери з нержавіючої сталі забезпечить підвищену гігієнічність та довговічність. Нержавіюча сталь стійка до корозії і легко миється, що дозволяє дотримуватися стандартів безпеки та якості продукції.

- Сучасні валкові дробарки: дозволяють ефективно проводити процес відділення гребенів та подріблення ягід винограду в м'якому технологічному режимі.

- Сучасні пневматичні преси: Встановлення сучасних пневматичних пресів замість шнекового обладнання дозволить проводити процес відділення самопливу та пресування в м'якому технологічному режимі, що суттєво покращить якість суслу та виноматеріалів.

3. Переваги нового обладнання:

- Підвищена продуктивність: Нові бункери та преси дозволять забезпечити більш високу, що дозволить скоротити час переробки та додатково підвищити якість готових вин.

- Покращена якість продукції: Використання сучасного обладнання дозволить зберегти більше корисних речовин у сировині та забезпечити високу якість кінцевої продукції.

4. Фінансове обґрунтування:

- Інвестиції в встановлення нового обладнання компенсуватимуться збільшенням обсягу виробництва, зниженням витрат на ремонт та обслуговування старого обладнання, а також збільшенням конкурентоспроможності продукції на ринку.

- Розрахунок окупності інвестицій ґрунтується на прогнозованому збільшенні виручки та зниженні операційних витрат за рахунок використання нового обладнання.

5. Оцінка ризиків та заходи щодо їх зниження:

- Аналіз ринку та технічних вимог дозволяє вибрати оптимальне обладнання, що відповідає потребам підприємства.

- Навчання персоналу та підтримка виробника забезпечують ефективну експлуатацію та технічну підтримку нового обладнання.

Таким чином, тема цієї кваліфікаційної роботи «Реконструкція винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області з встановленням сучасного обладнання у цеху переробки винограду», що також добре поєднується з політикою керівництва чинного підприємства, яка спрямована на покращення якості вин.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

2.1. Мета і робоча гіпотеза роботи

Основна мета цієї роботи – удосконалення винзаводу ПрАТ «Вікторія» Одеської області шляхом реконструкції цеху переробки винограду з встановленням сучасного технологічного обладнання.

2.2. Маркетингове дослідження і аналіз діяльності підприємства.

Винзавод «Вікторія» спеціалізується на випуску сухих, напівсухих та напівсолодких вин. Вина підприємства виробляють з винограду європейських сортів Одесщини. Підприємство «Вікторія» для виробництва вина використовує як сучасне, так і морально-застаріле технологічне обладнання і застосовує традиційні схеми виробництва для білих і червоних столових вин.

Основними постачальниками сировини є власна база та сільськогосподарські підприємства регіону.

Головним напрямком підприємства є білі та червоні сухі, напівсухі та нанапівсолодкі вина. Тому на долю білих столових сортових виноматеріалів припадає не менше 60%. У минулому році попит на ринку вина України даного сегменту виріс до 5,9% .

Основним споживачами продукції підприємства є споживачи Одеського регіону, а також прилеглих областей.

Елементами ризику господарської діяльності підприємства є:

- нестабільність економічної ситуації ,
- нестабільність законодавства ,
- високий рівень інфляції ,
- відсутність необхідної ринкової інформації.

Щоб підтримувати стабільність господарської діяльності, аналізується фінансовий стан підприємство, прогноуються і оптимізуються канали придбання сировини та збуту продукції, використання позикових коштів, показники ліквідності, активності.

Винзавод у середньому переробляє коло 4000 т винограду за сезон. Це пов'язано, по-перше, обмеженим поставками сировини і, по-друге, недостатньо високою продуктивністю обладнання, а також, не стабільністю податкової політики держави, різкими стрибками на ціни складових витрат на виробництво.

Таблиця 2. 1 Визначення конкурентної позиції заводу.

Найменування заводів	Критерії конкурентоспроможних заводів			
	Якість продукції	Технологія виробництва	Ціна за 1 дал продукції, грн.	Асортимент продукції
Винзавод «Вікторія»	середня	стандартна	300	Сухі, напівсухі та напівсолодкі столові виноматеріали і вина
ОАО «Шампань України»	середня	стандартна	320	шампанські, білі і червоні сортові столові
ВАТ "Кирнички"	середня	стандартна	350	білі та червоні столові виноматеріали

Основні конкурентні переваги підприємства: якісна власна сировина база, високопрофесійний колектив, висока продуктивність праці.

Недоліки підприємства:

1. Відсутність сучасного технологічного обладнання переробки винограда;
2. Недостатність фінансування
3. Можливість поліпшити маркетинг продукції виробника.

Таблиця 2. 2 SWOT-аналіз заводу

Сильні сторони підприємства	Слабкі сторони підприємства
- Професіоналізм працівників; - Якісна сировина;	- Відсутність сучасного обладнання;

	- Обмежена фінансова можливість; - Недостатньо якісний маркетинг
Можливості	Загрози
- Укомплектування додатковим обладнанням; - Випуск більш широкого асортименту вин високої якості	- Нестабільність економічної ситуації; - Нестабільність законодавства; - Високий рівень інфляції; - Відсутність необхідної ринкової інформації.

2.3.Баланс сировини і обґрунтування розвитку виробничого потенціалу підприємства

Для визначення можливості збільшення виробничої потужності підприємства проведено аналіз потенціалу закладок винограду в сировинній базі підприємства.

Планом розвитку сировинної бази винограду передбачений перспективний валовий збір винограду на подальші 4 роки, дані про який приведені в таблицю. 2.3.

Таблиця 2.3. Потенціал закладок винограду в сировинній базі підприємства

№	Сорти винограду	Площа виноградників	Врожайність, ц/га	Валовий збір, т
1		2	3	4 (2 · 3)
1	Шардоне	29	57	165,3
2	Рислінг	100	76	760
3	Аліготе	100	60	600
4	Каберне	170	52	884
5	Білі мускатні сорта	20	52	104
6	Сапераві	25	60	150
7	Мерло	33	57	188,1
	Разом:			2851,4

Таблиця 2.4. Баланс сировини в регіоні

Валовою 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)
2851,4	2221,4	-	-	630
				630

Позначений вільний залишок сировини 630,0 т. основою для розрахунку виробничої потужності підприємства. Базуючись на цих даних, можна визначити додаткову сезонну виробничу потужність, яка буде дорівнювати:

$$СП = \frac{ЗС}{200 * 0,7}$$

де ЗС – залишок сировини, т;

200 – сезонний фонд робочого часу, год (20діб*10год);

0,7 - коефіцієнт нерівномірної поставки сировини на промислову переробку.

$$СП = \frac{630,0}{200 * 0,7} = 4,5 \frac{т}{год}, \text{ чи } 45 \text{ т на добу.}$$

Існуючі об'єм переробки винограду складають 20 т. на добу. Тобто дефіцит потужностей становить 45 т/добу.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Опис сортів винограду.

Для приготування виноматеріалів та тихих вин на підприємстві використовують виноград таких сортів як Шардоне, Аліготе, Ріслінг, Каберне, Сапераві, Мерло, а також мускатні білі сорти. Нижче представлено характеристика використовуємих сортів винограду.

Таблиця 3.1. Характеристика сорту винограду «Шардоне»

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до технічної зрілості ягід винограду проходить 138-140 днів при сумі активних температур 2700-2800°C. Дозрівання ягід в Одесі настає наприкінці вересня.
Період дозрівання	Ранній/середній
Врожайність	50-60 ц/га; плодоносних пагонів 90%
Стійкість	Шардоне уражається мілдью та оїдіумом. У дощову погоду ягоди загниють. Він відноситься до групи порівняно морозо- та посухостійких сортів. При засміченні насаджень негативними клонами спостерігається значне обсіпання зав'язей та горошування ягід.
Напрями використання	Виноград сорту Шардоне використовують для виготовлення високоякісних білих столових вин, ігристих білих вин та солодких вин. А також його використовують як сорт-поліпшувач для виробництва шампанських виноматеріалів.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений у Франції, а саме в Бургундії та Шампані. Також використовують в США та країнах Європи де займаються виноробством.
Технологічна	Середня маса виноградного грона~90-95 г

характеристика	<p>Діаметр ягоди~12-16 мм</p> <p>Середня маса 100 ягід~130 г</p> <p>Насіння в ягоді ~2-3 шт</p> <p>Вихід сусла з 1 т винограду від 50 до 58 дал</p> <p>Масова концентрація титрованих кислот 8,2 г/дм³</p> <p>Масова концентрація цукрів у соці складає: 180-229 г/дм³</p> <p>Склад грона, %: сік –74,1; гребені –2,9; шкірка і щільні частини м'якоті –20,1; насіння –2,9.</p>
----------------	---

Таблиця 3.2. 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.
Період дозрівання	Середній
Врожайність	90-100 ц/га; плодоносних пагонів 87%
Стійкість	Сорт винограду Рислінг нестійкий до оідіуму, бактеріального раку, сприйнятливий до сірої гнилі ягід, особливо у вологу погоду, мілдью уражається меншою мірою. Філоксеростійкість цього сорту низька, ушкоджується він і гроздовою листовійкою. Сорт виявляє схильність до осипання квіток, зав'язі та горошенню ягід. Відносно морозостійкий.
Напрями використання	Використовують для виробництва вина широкого спектра стилів — від сухих вин з високою кислотністю та низьким вмістом алкоголю до лікерних вин з яскравими ароматами. В Україні і Молдові рислінг також є

	традиційним компонентом ігристих вин.
Місця розповсюдження	Рислінг поширений у багатьох виноградарських країнах світу – Німеччині, Австрії, Болгарії, Угорщині, Югославії, Чехії, Румунії, Швейцарії, США, Аргентині.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~ 80-100 г Діаметр ягоди~ 11-15 мм Середня маса 100 ягід~ 120-140 г Насіння в ягоді ~2-4 шт Вихід сусла з 1 т винограду від 55 до 60 дал Масова концентрація титрованих кислот 8-9 г/дм ³ Масова концентрація цукрів у соці складає: 180 г/дм ³ Склад грона, %: сік – 75, гребені – 3, шкірка і щільні частини м'якоті –19, насіння – 3.

Таблиця 3.3. Характеристика сорту винограду «Аліготе»

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до настання технічної зрілості ягід винограду проходить 145 днів за сумою активних температур 2766 °С. Дозрівання ягід в Одесі – у середині вересня.
Період дозрівання	Середній
Врожайність	90-140 ц/га; плодоносних пагонів 80-84 %
Стійкість	Аліготе у вологу погоду сприйнятливий до сірої гнилі ягід, що значною мірою уражається мілдью, особливо суцвіття, менш сприйнятливий до оїдіуму. Ягоди сильно пошкоджуються листовійкою гродневою. Цей сорт відноситься до групи порівняно зимостійких сортів

	винограду.
Напрями використання	Аліготе є одним з основних сортів винограду для виробництва високоякісних сортових соків, столових вин, шампанських, купажних виноматеріалів. З винограду готують марочні столові вина Перліна степу та Аліготе Золота балка.
Місця розповсюдження	Аліготе поширений у Франції, Каліфорнії та країнах Східної Європи
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~ 130 г Діаметр ягоди~ 12-15 мм Середня маса 100 ягід~ 180 г Насіння в ягоді ~1-2 шт Вихід суслу з 1 т винограду від 40 до 45 дал Масова концентрація титрованих кислот 7,7-10,4 г/дм ³ Масова концентрація цукрів у соці складає: 180 г/дм ³ Склад грона, %: сік – 77,8, гребені – 3,3, шкірка і щільні частини м'якоті – 16,7, насіння – 2,2.

Таблиця 3.4. Характеристика сорту винограду «Сапераві»

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до знімної зрілості ягід винограду загалом проходить 150-160 днів за сумі активних температур 2900-3000 °З. Дозрівання ягід в Одесі настає наприкінці вересня – у першій половині жовтня.
Період дозрівання	Середньо/пізній
Врожайність	90-110 ц/га; плодоносних пагонів 66 %
Стійкість	Сапераві до мілдью та оїдіуму слабка, у дощову погоду ягоди уражаються сірою гниллю. Менш інших сортів винограду ушкоджується гроздовою листовійкою. Сапераві відноситься до групи щодо холодостійких, посухостійкість порівняно висока.
Напрями використання	Використовують для виготовлення столових, десертних і міцних вин.
Місця розповсюдження	Сапераві найбільш поширений в Грузії, а також використовується в країнах Східної Європи.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~ 93-99 г Діаметр ягоди~ 12-17 мм Середня маса 100 ягід~ 120-150 г Насіння в ягоді ~ 2-3 шт Вихід сусла з 1 т винограду від 40 до 65 дал Масова концентрація титрованих кислот 7,8-12,6 г/дм ³ Масова концентрація цукрів у соці складає: 170-221 г/дм ³ Склад грона, %: сік – 86, гребені –2, шкірка і щільні частини м'якоті –10, насіння –2.

Таблиця 3.5. 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, а для десертних – 165 днів при сумі активних температур 3100-3300 ° С. Збір винограду виробляють пізно – наприкінці вересня – на початку жовтня.
Період дозрівання	Середній/пізній
Врожайність	70-100 ц/га; плодоносних пагонів 42-58 %
Стійкість	Каберне Совіньйон сорт з підвищеною стійкістю до мілдью і сірої гнилі, а також він краще за багатьох інших районованих сортів протистоїть філоксері, слабо ушкоджується гродневою листоверткою.
Напрями використання	Виноград Каберне Совіньйон використовується в основному для приготування марочних червоних столових вин, а також в купажах для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів.
Місця розповсюдження	Каберне Совіньйон найбільш поширений у Франції, Чилі та Каліфорнії, а також використовується в Болгарії, Італії, Румунії, США, Аргентини та Японії.
Технологічна характеристика	<p>Середня маса виноградного грона~ 73 г</p> <p>Діаметр ягоди~ 13-15 мм</p> <p>Середня маса 100 ягід~ 80- 120 г</p> <p>Насіння в ягоді ~ 1-3 шт</p> <p>Вихід сусла з 1 т винограду від 55 до 60 дал</p> <p>Масова концентрація титрованих кислот 9,8 г/дм³</p> <p>Масова концентрація цукрів у соці складає:210 г/дм³</p>

	Склад грона, %: сік – 74, гребені – 4,2, шкірка і щільні частини м'якоті –20, насіння – 1,8.
--	--

Таблиця 3.6. 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 цей період досягає 3000-3300 °С. Збір винограду виробляють наприкінці вересня – на початку жовтня.
Період дозрівання	Середній/пізній
Врожайність	47-57 ц/га; плодоносних пагонів 52,8 %
Стійкість	Виноград сорту Мерло відносно стійкий до мілдью, гниття ягід, морозів та сильна сприйнятливості до оїдіуму. Іноді проявляється зелене горошення ягід. До посухи сорт Мерло середньостійкий. Цей сорт досить чутливий до зимових та весняних заморозків.
Напрями використання	Виноград сорту Мерло використовують для приготування високоякісних столових та десертних вин, а також у купажі для покращення інших червоних вин та соків.
Місця розповсюдження	Поширений у Греції, Італії, Іспанії, Франції та Алжирі, а також використовується для виробництва вин у США та Східній Європі.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~ 113-150 г Діаметр ягоди~ 12-13 мм Середня маса 100 ягід~100-140 г Насіння в ягоді ~ 1-3 шт

	<p>Вихід сусла з 1 т винограду від 50 до 65 дал</p> <p>Масова концентрація титрованих кислот 5,2-8,5г/дм³</p> <p>Масова концентрація цукрів у соці складає: 195-220 г/дм³</p> <p>Склад грона, %: сік – 73,5, гребені – 4,3, шкірка і щільні частини м'якоті –20, насіння – 2,2.</p>
--	---

Таблиця 3.7. Характеристика сорту винограду «Мускат білий»

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до технічної зрілості ягід винограду проходить 138-140 днів при сумі активних температур 2700-2800°С. Дозрівання ягід в Одесі настає наприкінці вересня.
Період дозрівання	Ранньо-середнього періоду дозрівання
Врожайність	Врожайність висока 150-200 ц / га. Лоза визріває добре
Стійкість	Підвищено стійкий до мілдью, оїдіуму, сірої гнилі, толерантний до філоксери. Морозостійкість -25 ° С.
Напрями використання	Використовують для приготування мускатних столових тихих, ігристих та десертних вин, соків, а також сорт винограду може бути використаний і у свіжому вигляді.
Місця розповсюдження	Поширений у Франції, Італії, Іспанії, Угорщині, країнах колишньої Югославії, Болгарії, Румунії, США
Технологічна характеристика	Механічний склад грона, %: сік - 75,3, гребені - 5,7, шкірка, щільні частини м'якоті та насіння - 19. Сорт відрізняється здатністю до високого сахаронакопичення при збереженні на достатньому рівні кислотності соку. В умовах Одеси цукристість при зборі складає 18,1-24,5 г/100 мл, кислотність - 6,6-10,7 г/л.

3.2. Технологічні схеми приготування виноматеріалів і вин

3.2.1. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПРИГОТУВАННЯ БІЛИХ СТОЛОВИХ СОРТОВИХ ВИНОМАТЕРІАЛІВ

3.2.1.1. Приймання винограду

Для створення винних матеріалів застосовуються сорти винограду, такі як Шардоне, Алоготе та Рислінг. Збір винограду для подальшої обробки проводиться за певної масової концентрації цукру (не менше 160 г/дм³) та масової концентрації титрованих кислот (6-10 г/дм³). За дотримання цих умов винні матеріали набувають легкого смаку, гармонійного відтінку і приємного аромату. Зібраний виноград негайно транспортується на переробку у спеціальних контрольованих умовах, де товщина шару винограду не перевищує 60 см, щоб уникнути пошкодження ягід.

Важливо, щоб виноград доставлявся на завод не пізніше ніж через 4 години після збирання, оскільки сік, що випливає з пошкоджених ягід, легко піддається бродінню та окисленню. На заводі виноград приймається з урахуванням його кількості та якості. Кількість кожної партії визначається шляхом зважування на спеціальних терезах, які автоматично реєструють масу винограду в тарі. Перед зважуванням проводиться контроль якості винограду, включаючи перевірку сорту, наявність домішок інших сортів, ступінь ушкодження та небажаних ягід.

Виноград, що відповідає вимогам щодо сорту та якості, розвантажується у приймальний бункер для подальшої переробки. *Проектом передбачено заміну двох морально- та фізично застарілих букнерів радянського періоду (ВБШ-20) на сучасні бункері з нержавіючої сталі болгарської фірми ПІМ (3).*

3.2.1.2. Гребневідділення та подрібнення

Мета дроблення виноградних ягід полягає у полегшенні виділення соку та збільшенні його виходу. Цей процес збільшує проникність тканин ягід, що прискорює дифузю соку. Відділення гребенів від ягід необхідне для запобігання попаданню в сусло речовин, які можуть надати вину небажаний

трав'янистий смак або зайву грубість і терпкість, що є неприйнятним для нижніх білих вин.

Для цього процесу планується використовувати сучасні валкові дробарки-гребнеотделители італійського виробництва, впровадження одной з яких також передбачено у проекті реконструкції (лист 2 поз 5, дробарка CINGANO).

Вони забезпечують більш м'яке дроблення ягід, що запобігає сильному пошкодженню клітинної структури та зайвий перехід екстрактивних речовин, особливо фенолів, у сусло, що могло б погіршити якість виноматеріалів, особливо шампанських.

Конструктивно дробарка включає у себе такі основні елементи: гребневідділювач і валки для роздавлювання ягід. Гребінець спочатку відокремлює гребені, а потім дробить ягоди. Він складається з горизонтального валу, який знаходиться всередині перфорованого конічного барабана. Це забезпечує мінімальне пошкодження та розрив гребенів, покращуючи якість сусла. Низька швидкість обертання валу також зберігає цілісність як гребенів, і ягід. Після відділення гребенів ягоди проходять через отвори барабана та потрапляють на валки, де піддаються роздавлюванню. Отримана мезга збирається в бункері гвинтового насоса КМ-200 (лист 2 поз 7) і далі обробляється та перекачується на стікання.

3.2.1.3. Пресування м'язги та відділення сусла-самопливу.

Мезга прямує до мембранного пневматичного пресу "Della Toffola", впровадження якого передбачено проектом (лист 2 поз. 12). Сусло-самотек та першу пресову фракцію (60 дал/т) використовують для виробництва столових сухих виноматеріалів, при цьому масова концентрація суспензій не повинна перевищувати 75 г/дм³, а вміст фенольних речовин не повинен перевищувати 0,2 г/дм³.

Пневматичний прес являє собою барабан, що обертається з нержавіючої сталі, всередині якого знаходиться гнучка мембрана з щільного клейончастого матеріалу. У стінках барабана є зливні отвори, якими

відбувається відділення сусла. Мезга надходить у прес через осьовий штуцер або через відкриті дверцята. Коли прес заповнений, компресор вмикається, повітря накачується під мембрану, що дозволяє пресувати виноград. Сусло відокремлюється через зливні отвори, при цьому тиск періодично скидається. Прес повертається для перемішування мезги, після чого тиск знову накачується. Процес пресування триває 1,5-2 години.

Сусло-самотек є найкращою фракцією сусла та використовується для виробництва високоякісних виноматеріалів. Відділення сусла першої фракції ставить собі завдання отримання продукту вищої якості та полегшення пресування мезги, і навіть зниження вмісту суспензії в суслі.

Прес обладнаний вбудованим компресором, а його робочий цикл повністю регулюється за допомогою програмованого пристрою. Під пресом встановлений бак для збирання сусла. Після завершення циклу пресування вичавки видаляються скребковим транспортером у відхідний бункер за межі цеху..

3.2.1.4. Освітлення сусла

Освітлення сусла виконується з метою видалення з нього забруднень, частинок винограду та небажаної мікрофлори. Якість майбутнього виноматеріалу багато в чому залежить від повноти висвітлення сусла. Це позитивно впливає на процес бродіння і формування характерного аромату. Вина, що отримуються з добре освітленого сусла, відрізняються більш гармонійним смаком, розвиненим ароматом, а також кращою прозорістю та стабільністю.

Сусло (у кількості до 60 дол. з 1 тонни винограду) сульфитується, проходить через теплообмінник, та охолоджується до 10-12 градусів Цельсія, після чого подається у відстійні резервуари. Для прискорення процесу седиментації та освітлення зазвичай використовують суспензію бентоніту (до 3 грамів на дециметр кубічний)..

3.2.1.5. Бродіння

Спиртове бродіння здійснюється в емальованих або нержавіючих

бродильних резервуарах з системою охолодження. Температура бродіння підтримується в межах 16-18°C, що сприяє отриманню вин, що відрізняються свіжим і чистим сортовим ароматом, гармонійним смаком. При такій температурі в результаті бродіння зменшуються втрати сусли, ефірних масел винограду і ароматичних речовин бродіння, менше концентрація летких кислот і азотистих речовин, що має важливе значення у виробництві білих столових виноматеріалів.

3.2.1.6. Доброджування

Після завершення основного бродіння виноматеріали піддається доброджуванню (до масової концентрації цукру не більш 3 г/дм³). Після закінчення доброджування виноматеріали знімають з осаду (зазвичай через 15-20 днів). Освітлені виноматеріали декантують з дріжджових опадів, егалізують і направляють на зберігання з регулярними долівками.

Тривалість тихого бродіння (доброджування) 2-3 тижні.

3.2.1.7. Перша і друга переливки

Після освітлення виноматеріалу необхідно провести видалення дріжджового осаду. Це здійснюється за допомогою першого переливання, в результаті якого відбувається видалення діоксиду вуглецю з вина.

Перед початком процесу зняття осаду лабораторії проводиться повний хімічний аналіз продукції з кожного резервуара. Мікробіолог визначає кількісний та якісний склад мікрофлори, а також її стан. Отримані дані використовуються для вибору методу переливання та визначення дози діоксиду сірки.

Під час другого переливання в молодому виноматеріалі відбуваються фізико-хімічні та біологічні процеси, які призводять до утворення твердої фази та осадження осаду. Для того щоб отримати добре освітлений виноматеріал, переливання проводиться тільки після осадження частинок та ущільнення на дні ємності.

При кожному перемішуванні виноматеріалу після першого переливання додають 20-25 мг/дм³ сірчистого ангідриду. Виноматеріали поєднують у великі партії.

Друге переливання часто поєднують з егалізацією, тобто змішуванням виноматеріалів одного сорту винограду та типу для отримання великих однорідних партій та усунення недоліків у їх складанні. Цей процес зазвичай проводиться в егалізатор в лютому або березні, до настання теплого періоду.

3.2.1.8. Зберігання виноматеріалів

Білі столові сортові виноматеріали зберігаються у спеціальних сховищах за контрольованої температури в межах 15-20 градусів Цельсія. Під час зберігання регулярно (зазвичай один раз на тиждень) проводять доливки з метою заповнення вільного простору над виноматеріалами, щоб запобігти окисленню та розвитку аеробних мікроорганізмів у верхніх шарах. Доливки необхідні через природне випаровування виноматеріалів, відомого як усихання, навіть при щільному закритті ємностей. Для доливок використовується той самий виноматеріал, що і знаходиться в резервуарах, за умови, що воно здорове, відповідає технологічним вимогам і задовольняє встановленим стандартам. Виноматеріали, призначені для виробництва білих столових сортових вин, відбираються та направляються на обробку та розлив у міру необхідності.

3.2.1.9. Оклейка виноматеріалів

При виборі методу обробки зазвичай проводиться тестування визначення схильності виноматеріалу до різних видів помутнінь, після чого приймається відповідне рішення про необхідну обробку.

Пропонується наступна схема комплексної обробки виноматеріалів (для боротьби з металокасовими, колоїдними та кристалічними помутніннями):

- При необхідності обробка жовтою кров'яною сіллю;
- Через 3-4 години слід обробка бентонітом у поєднанні з желатином;
- Через 5-20 діб здійснюється зняття осаду з подальшим фільтруванням виноматеріалу;

- Процес обробки холодом;
- Завершується фільтруванням.

Для обклеювання виноградних вин використовують різні білкові матеріали, включаючи желатин. Оптимальне дозування матеріалу, що обклеює, для кожного випадку визначають шляхом пробної обробки в лабораторних умовах.

Механізм процесів, що відбуваються у вині при обклеюванні білковими матеріалами, полягає в наступному: білкові обклеювальні речовини в кислому середовищі вина мають властивості полівалентних основ. При взаємодії з поліфенолами вони утворюють танати – слаборозчинні сполуки у вині.

Дози обклеювальних речовин встановлюються у лабораторії на основі пробних експериментів. Виноматеріал перекачується насосом резервуари для обробки, де додаються розчини зазначених речовин. Після ретельного перемішування оброблений виноматеріал залишають на освітлення у тому резервуарі. Висвітлення вина відбувається протягом не більше 20 днів. Після цього вино знімається з осаду за допомогою насоса та спрямовується на фільтрацію.

3.2.1.10. Фільтрація виноматеріалів

Обклеєні виноматеріали через 5-20 діб піддаються фільтрації на фільтр-пресі.

3.2.1.11. Обробка холодом з подальшою фільтрацією

Застосування холодної обробки вин насамперед спрямоване на забезпечення їхньої стабільності від можливих кристалічних помутнінь. Крім того, шляхом видалення оборотних колоїдів у процесі обробки збільшується стійкість вина до колоїдних помутнінь. Ця стійкість досягається за рахунок осадження складних сполук вина, таких як тартрати, фенольні та азотисті сполуки, полісахариди, зайвий вміст яких може спричинити помутніння.

Процедура обробки включає швидке охолодження вина до температури - 3...-4°C із використанням теплообмінника холодильної установки. Вино

швидко охолоджується практично до точки замерзання, після чого охолоджений матеріал направляється у спеціальні ємності для подальшої холодної обробки. У цих ємностях вино витримується до трьох діб за постійної температури близько $-3...-4^{\circ}\text{C}$. Після цієї витримки вино фільтрується на фільтр-пресі при температурі охолодження..

3.2.1.12. Відпочинок

Після повного циклу обробок, вино спрямовується на відпочинок, тривалість якого складає не менше 10 діб. В період відпочинку лабораторією здійснюється постійний контроль за станом вина, робиться його хімічний аналіз за показниками, передбаченими для цього типу вина. Окрім хімічного складу контролюється прозорість і колір вин. Обов'язковою є дегустаційна оцінка, яку проводить дегустаційна комісія заводу.

3.2.1.13. Стерильна фільтрація

Для виробництва високоякісних сухих вин передбачається використання методу стерильної фільтрації.

Перед розливом вина проводиться стерильна фільтрація на фільтр-пресі через знеплідний фільтр-картон марки EUROPOR K30, K15, K10, K7, K5. Після цього оброблений виноматеріал направляється у напірні резервуари.

Контрольна стерильна фільтрація знижує кількість патогенних мікроорганізмів у вині до мінімального рівня, забезпечуючи одержання стерильного продукту із гарантованим терміном зберігання на рік.

Етап стерильної фільтрації відіграє ключову роль у технологічному процесі виробництва вина, маючи такі цілі:

-Видалення дріжджів та бактерій, забезпечуючи максимальне знезараження вина перед розливом.

-Відділення найдрібніших мікрочастинок та тонких колоїдних забруднень, що залишилися після попередніх етапів обробки.

Для забезпечення безперешкодного процесу знеплодення вина необхідно:

-Ретельно провести попередню фільтрацію вина.

-Провести стерилізацію обладнання та всіх матеріалів, що вступають у контакт із вином, у знеплодених ємностях.

-Забезпечити високий рівень санітарно-гігієнічних умов з виробництва.

3.2.1.14. Обполіскування, розлив і закупорювання

Відфільтроване вино поступово переноситься в цех розливу. Розлив вина проводиться в пляшки об'ємом 0,7 дм³ або тетрапаки об'ємом 10 л. Пляшки доставляються автотранспортом і використовується тільки нова тара. Нові пляшки проходять брокераж та блок ополіскування. Після ополіскування пляшок починається процес розливу вина.

Перед включенням транспортера подачі судин у шнек (стрічка повинна рухатися зліва направо щодо приводного двигуна) система керування перевіряє наявність усіх необхідних умов початку роботи. Якщо всі умови виконані, система керування запускає головний привід, ротор машини розгортається за годинниковою стрілкою. Поршні, рухомі завдяки похилому кулачку, при підйомі засмоктують продукт із резервуара до нагнітальних циліндрів.

Якщо результат перевірки датчика позитивний, рухома частина кулачка відкриває триходовий кран у положення "Нагнітальні циліндри - дюзи, що наповнюються". Коли поршень рухається вниз, вино з нагнітального циліндра через отвір триходового крана і дюзу, що наповнює, надходить у пляшку, що утримується під відповідною дюзою. У разі негативного результату перевірки датчика триходовий кран залишається закритим, і засмокане вино повертається в резервуар через триходовий кран, коли поршень рухається вниз.

Закупорювання пляшок виконується з використанням револьверного пробкоукупорника моделі Star four AV CE. Для закупорювання використовують коркові пробки, що надходять з елеватора..

3.2.1.15. Сушка і брокераж

Закупорені пляшки спочатку прямують на осушувач IND Blow 86, після чого прямують на бракераж.

Бракераж здійснюється з використанням орбітальної машини бракеражу IND BR-04. Основа машини виконана з нержавіючої сталі. Верхня частина обладнана панеллю, що світиться, і карусельним механізмом для проведення візуальної перевірки. На каруселі встановлено систему захватів, яка дозволяє повертати пляшку перед проведенням візуальної перевірки. Після завершення обертання захоплення повертає пляшку в нормальне положення, що дозволяє перенести її на транспортер або відбракувати у разі виявлення забруднення під час візуального контролю. Оператор може натиснути спеціальну кнопку, щоб увімкнути автоматичну систему вимкнення, якщо виявлено забруднення, і пляшку слід виключити з виробничої лінії. У верхній частині є стрічковий конвеєр для переміщення пляшок, оснащений датчиками на вході і виході, які можуть контролювати виробничий потік і при необхідності автоматично зупиняти або запускати систему.

3.2.1.16. Укладання і зміцнення поліетиленових ковпачків

Далі на пляшки надіваються ковпачки поліетиленові. Цей процес здійснюється автоматично. Ковпачок: стискається в термоусадочної камері моноблока для укладання і стискування PVC капсули Minibloc.

3.2.1.17. Етикетування

Пляшки з вином прямують на роторну етикетувальну машину LEOPARD. Пляшки, що рухаються конвеєром з певним інтервалом, подаються до вакуумного барабана за допомогою шнека. При обертанні вакуумного барабана етикетка, контретикетка, кол'єретка та акцизна марка покриваються клеєм, що наноситься за допомогою роликів. Коли етикетки зустрічаються із пляшкою, вакуум припиняється. Потім етикетки притискаються до пляшки щітками та гумовими подушками, а також розгладжуються. Клей італійської фірми Naklin надходить в етикетувальний автомат через насос. Після цього пляшки проходять лічильник на конвеєрі і потім укладаються вручну в картонні коробки.

3.2.1.18. Подання продукції в склад. Відправка вина

Оформлені пляшки упаковуються в ящики, а потім транспортуються на склад готової продукції за допомогою транспортера для ящиків IND Trans-71R.

На складі знаходиться розгалужена система транспортерів, яка використовується для зберігання та відвантаження товарів.

Проводиться підрахунок готової продукції складі, який потім зіставляється з даними лічильника, встановленого цеху розливу. Відвантаження здійснюється у міру отримання замовлень на конкретні види продукції.

Відповідно до вимог ДСТУ 4806:2007, готові білі столові сухі вина повинні відповідати таким критеріям:

Вміст етанолу, % обсягу: 9-14

Концентрація цукрів, г/дм³: трохи більше 3

Концентрація титрованих кислот, г/дм³: 5-7

Концентрація летких кислот, г/дм³: трохи більше 1,2

Концентрація загального екстракту, г/дм³: не менше ніж 15

Концентрація SO₂, мг/дм³: трохи більше 200, зокрема вільного SO₂: трохи більше 20.

За органолептичними параметрами, згідно з ДСТУ 4806:2007, сухі столові вина повинні відповідати таким критеріям:

Прозорість: чисте та блискуче, без осаду та сторонніх включень

Колір: від світло-солом'яного до солом'яного

Смак та аромат: повинні відповідати типу та сорту винограду, з якого виготовлено вино.

Відповідно до ДСТУ 4806:2007 гарантований термін зберігання столових вин становить 3 місяці з дати розливу.

3.2.2. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПРИГОТУВАННЯ БІЛИХ СТОЛОВИХ КУПАЖНИХ ВИНМАТЕРІАЛІВ

Технологія виробництва білих столових купажних виноматеріалів передбачає наступні технологічні операції: приймання винограду, дроблення та відділення гребенів, освітлення сусла, внесення чистої культури дріжджів та бродіння, дображування та освітлення виноматеріалів, зберігання. Всі

перелічені операції описані в попередньому пункті, і принципово не відрізняються. На відміну від сортових, при переробці у виробництві ординарних купажних виноматеріалів можна використовувати як сортовий виноград, так і сортозмішування білих європейських сортів винограду.

3.2.3. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПРИГОТУВАННЯ БІЛИХ НАПІВСУХИХ ТА НАПІВСОЛОДКИХ ВИН

3.2.3.1. Прийом винограду

Для приготування білих столових напівсухих та напівсолодких вин (мускатних) на підприємстві використовують сорт винограду Мускат білий та білі європейські сорти.

Збір винограду на переробку проводять за умов масової концентрації цукру не менш 160 г/дм³ (оптимально – 180-200 г/дм³) і масової концентрації титрованих кислот 6-10 г/дм³. При таких кондиціях отримують виноматеріали з гармонійним смаком і з приємним характерним ароматом. Доставка на завод, прийомка по кількості та якості винограду здійснюється відповідно описаному в п.4.2.1 Виноград, відповідний сорту, що задовольняє кондиціям, приймають на сортування та переробку, як це описано в п.4.2.1.1.

3.2.3.2. Подрібнення та гребневідділення

Після сортування виноград рівномірно подається на подрібнення. Процес подрібнення ведеться на валкових дробарках, аналогічно тому, як це описано в п.3.2.1.2.

Отримана мезга потрапляє до бункеру гвинтового насоса, сульфітується і перекачується на короткочасну мацерацію.

3.2.3.3. Холодна мацерація

Для отримання більш повного яскравого букету та аромату білих столових сухих вин використовується короткочасна холодна мацерація. Мацерація м'язги здійснюється декілька годин в нержавіючих резервуарах з охолоджуючою рубашкою.

3.2.3.4. Відділення самопливу та пресування м'язги

Відділення самопливу та пресування м'язги здійснюється в мембранному пневматичном пресі аналогічно п.3.2.1.3.

3.2.3.5. Освітлення сусла

Освітлення сусла проводиться з метою видалення з нього забруднених домішок у відстійних резервуарах при температурі 10-12 °С аналогічно описаному в п.4.2.1.4.

Відстоювання сусла за умови його охолодження проводиться протягом 10-14 годин, але не більше 24 годин. Після закінчення процесу відстоювання освітлене сусло знімають з осаду (зливають) і перекачують насосом на бродіння.

3.2.3.6. Бродіння

Бродіння сусла для білих столових виноматеріалів здійснюється в вертикальних резервуарах при оптимальній температурі 16-18°C (см.п.3.2.1.5.).

3.2.3.7. Доброджування

Після завершення основного бродіння виноматеріали підлягають доброджуванню (до масової концентрації цукру не більш 3 г/дм³). Після закінчення доброджування виноматеріали знімають з осаду (зазвичай через 15-20 днів). Освітлені виноматеріали декантують з дріжджових опадів, егалізують і направляють на зберігання з регулярними долівками.

Тривалість тихого бродіння (доброджування) 2-3 тижні.

3.2.3.8. Перша і друга переливки

Після доброджування виноматеріал необхідно зняти з дріжджового осаду. Для цього проводять першу переливку, в результаті якої також з вина видаляється діоксид вуглецю.

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.

Після першої переливки при кожному перемішуванні виноматеріалу в нього вносять не більше 20 мг/дм³ сірчистого ангідриду. Виноматеріали егалізують у великі партії.

Другу переливку часто поєднують з егалізацією (змішування виноматеріалів одного сорту винограду і типу для отримання великих однорідних партій і виправлення недоліків в їх складанні). Проводять її в егалізаторі зазвичай в лютому, березні, до настання теплого періоду, коли осадки не скаламучуються діоксидом вуглецю.

3.2.3.9. Зберігання виноматеріалів

Білі столові сортові виноматеріали Мускат білий зберігаються в нержавіючих резервуарах при температурі 15-20°C. Під час зберігання систематично (зазвичай 1 раз на тиждень) проводять доливки з метою виключення виникнення вільного повітряного простору над виноматеріалами, щоб оберегти їх від окислення і розвитку аеробних мікроорганізмів у верхніх його шарах. Необхідність доливок викликається тим, що, попри те, що місткості щільно закриті, відбувається випар виноматеріалів, що називається усиханням. Для доливки використовують той же виноматеріал, що знаходиться в резервуарах. Виноматеріал, використовуваний для доливки, має бути здоровим, задовольняти технологічним вимогам і відповідати встановленим для нього кондиціям.

Виноматеріали, призначені для виробництва білих столових сортових вин, по мірі необхідності відбирають і направляють на обробку і розлив.

3.2.3.10. Обклейка виноматеріалів

При виборі виду обробки зазвичай проводиться тест на схильність виноматеріалу до тих або інших помутнінь, після чого відповідно призначається необхідна для даного випадку обробка, що було описано вище.

Вино, що освітлювалося, за допомогою насоса знімається з осаду і спрямовується на фільтрацію.

3.2.3.11. Фільтрація виноматеріалів

Обклеєні виноматеріали через 5-20 діб піддаються фільтрації на фільтр-пресі.

3.2.3.12. Обробка холодом з подальшою фільтрацією

Обробка вин холодом застосовується при необхідності, в першу чергу, для надання їм стабільності від кристалічних помутнінь. Крім того, внаслідок видалення при обробці оборотних колоїдів вина зростає стабільність проти оборотних колоїдних помутнінь. Така стабільність досягається за рахунок виділення в осад при знижених температурах складених речовин вина - тартратів, фенольних і азотистих з'єднань, полісахаридів, надмірний зміст яких може бути причиною помутнінь.

Обробка проводиться шляхом швидкого охолодження вина до - 3 ... - 4°C в теплообміннику [29] холодильної установки "ТЕРМОКОМ" [14]. Вино швидко охолоджується до точки, близької до точки замерзання, потім охолоджений виноматеріал подається в термостатовані ємності для обробки холодом [15]. У місткостях для охолодження виноматеріал витримується до 3 діб при постійній температурі - 3 ... - 4 °С для столових (або - 7 ... - 8 °С для кріплених виноматеріалів). Після витримки на холоді вино направляють на фільтрацію при температурі охолодження на фільтр-пресі [17, 18].

3.2.3.13. Відпочинок

Після повного циклу обробок, вино спрямовується на відпочинок, тривалість якого складає не менше 10 діб. В період відпочинку лабораторією здійснюється постійний контроль за станом вина, робиться його хімічний аналіз за показниками, передбаченими для цього типу вина. Окрім хімічного

складу контролюється прозорість і колір вин. Обов'язковою є дегустаційна оцінка, яку проводить дегустаційна комісія заводу.

3.2.3.14. Купаж з вакуум-сушлом

Сухі оброблені виноматеріали зберігають в резервуарах, звідки їх по мере необхідності подають на купажування з концентрованим сушлом (**вакуум-сушлом**).

Білі столові напівсухі виноматеріали купажують з розрахунку змісту масової концентрації цукрів 5-25 г/дм³; напівсолодкі – з розрахунку змісту масової концентрації цукрів 30-50 г/дм³.

Готовий купаж обробляють за технологічними схемами, які є призначені відповідно до даних лабораторії. Як правило, проводиться обклеювання купажу з фільтрацією аналогічно тому, як це було описано в п. 3.2.1.

Далі купаж направляють на відпочинок та розлив.

3.2.3.15. Відпочинок

В період відпочинку лабораторією здійснюється постійний контроль за станом вина, робиться його хімічний аналіз за показниками, передбаченими для цього типу вина. Окрім хімічного складу контролюється прозорість і колір вин. Обов'язковою є дегустаційна оцінка, яку проводить дегустаційна комісія заводу.

3.2.3.16. Контрольна фільтрація

Безпосередньо перед розливом (за необхідністю) робиться контрольна фільтрація на фільтрпресі, після чого оброблений виноматеріал подається в напорні резервуари.

3.2.3.17. Пастеризація

Для додання вину стабільності, знищення мікрофлори, інактивації ферментів застосовується гарячий розлив. Нагрівання вина здійснюється за допомогою пастеризатора - теплообмінника типу труба в трубі, в якому вино нагрівається до температури 55-60 ° С, а потім подається на розлив. Розливається розігріте вино в пляшку 0,7 дм³.

3.2.3.18. Обполіскування, розлив і закупорювання

Обполіскування, розлив і закупорювання вина здійснюється у цеху розливу аналогічно тому, як це описано в п. 4.2.1.14.

3.2.3.19. Сушка і бракераж

Укупорені пляшки подаються на осушувач, після чого поступають на бракераж на орбітальній машині бракеражу IND BR - 04.

3.2.3.20. Укладання і зміцнення поліетиленових ковпачків

Укладання і зміцнення поліетиленових ковпачків здійснюється автоматично в термоусадочній камері моноблока для укладання і стискування PVC капсули Minibloc.

3.2.3.21. Етикетування

Етикетування пляшок (етикетка, контретикетка, кольєретка і акцизна марка) здійснюється на роторній етикетувальній машині LEOPARD аналогічно описаному у п. 4.2.1.17. Далі по конвеєру пляшки проходять лічильник і вручну складаються в картонні короби.

3.2.3.22. Подання продукції в склад. Відправка вина

Оформлені пляшки укладаються в ящики і по транспортеру IND Trans - 71R потрапляють на склад готової продукції (см.п.4.2.1.18).

Після купажування с кріо-суслем та відповідних обробок отримані білі столові напівсухі та напівсолодки виноматеріали повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ 4806:2007):

Об'ємна частка етилового спирту,%	9 –14(напівсухи)
Об'ємна частка етилового спирту,%	9 –13(напівсолод)
Масова концентрація цукру, г/дм ³ ,	5-25 (напівсухи)
Масова концентрація цукру, г/дм ³ ,	30-50 (напівсолод)
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	більше 1,2
Масова концентрація заліза, мг/дм ³	3-15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 250
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 30

Масова концентр. приведенного екстракту, г/дм ³	не нижче 15
--	-------------

Колір - від світло-солом'яного до світло-золотистого.

Букет і смак - відповідний типу вина і сорту винограду.

3.2.4. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ БІЛИХ МІЦНИХ ВИН (ЗАЛИШКІ ВІД УСІХ БІЛИХ СТОЛОВИХ ВИНОМАТЕРІАЛІВ)

Після пресування останні пресові фракції від всіх білих столових виноматеріалів не відстоюють і направляють на приготування міцних ординарних виноматеріалів за наступною схемою:

3.2.4.1. Бродіння

Бродіння здійснюється в емальованих резервуарах. Температура бродіння не повинна підвищуватися більше 26 ° С.

3.2.4.2. Спиртування

Згідно нормативної документації, в міцних виноматеріалах повинно бути спирту природного наброду не менше 4,2% об, тобто повинно збродити не менше 70 г / дм³ цукрів. При досягненні необхідних кондицій сусло, що бродить спиртують спиртом-ректифікатом аналогічно п.3.2.6.6.

3.2.4.3. Переливки, обробка та зберігання виноматеріалів

Переливки, обробка та зберігання виноматеріалів аналогічна вищеописаній.

Готові білі кріплені міцні ординарні виноматеріали повинні мати наступний склад:

- объёмная доля этилового спирта, % – 14-20;
- массовая концентрация сахаров, г/дм³ – 30-110;
- массовая концентрация титруемых кислот, г/дм³ – 3-7;
- массовая концентрация летучих кислот в пересчёте на уксусную кислоту, г/дм³, не более – 1,2;
- массовая концентрация диоксида серы – общей, мг/дм³, не более – 200;
- массовая концентрация диоксида серы – свободной, мг/дм³ – 20;

-массовая концентрация приведенного экстракта, г/дм³, не менее – 14

Цвет: : від золотистого до темно-золотистого. Букет и вкус повинні відповідати типу і не мати сторонніх запахів і присмаків.

3.2.5. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПРИГОТУВАННЯ ЧЕРВОНИХ СУХИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ

3.2.5.1. Приймання та сортування винограду

3.2.5.1. Для приготування червоних столових сортових виноматеріалів використовують сорт винограду Каберне, Мерло, та Сапераві. Збір винограду на переробку проводиться при масовій концентрації цукру не менше 170 г/дм³ і масової концентрації титрованих кислот 6-9 г /дм³.

Виноград повинен бути доставлений на завод не пізніше ніж через 4 години після його збору. Доставлений на завод виноград приймають за кількістю і якістю. Виноград, відповідний сорту, відвантажується в приймальний бункер.

3.2.5.2. Гребневідділення та подрібнення

Дроблення ягід проводять на валковій дробарці-гребневідділювачі. Отримана мезга потрапляє в бункер гвинтового насоса, звідки сульфітується і перекачується на бродіння.

3.2.5.3. Бродіння мезги

Бродіння здійснюється у вертикальних виніфікаторах які розташовані на території підприємства та у цехі бродіння.

Виніфікатор для бродіння мезги, являє собою циліндричну ємність з нержавіючої сталі, місткістю 20 м³ з конічним днищем, яка розташована вертикально на станині. Виніфікатор забезпечений пристроєм для відділення суслу від мезги і розвантажувальним шнеком з індивідуальним електроприводом. Для спостереження за роботою розвантажувального пристрою встановлені оглядові скла. Для контролю за температурою на різній висоті встановлено два термометра. Усередині ємності уздовж циліндричної та конічної обичайки розташований розвантажувальний шнек,

призначений для вивантаження мезги після відбору сусла. Завантаження мезги здійснюється через одне або декілька завантажувальних отворів. Для рівномірного перемішування мезги і сусла для кращої екстракції фенольних і фарбувальних речовин 1 - 4 рази на день проводиться перемішування мезги. Процес періодичного перемішування твердої і рідкої фази проводиться автоматично. Бродиння на меззі триває в середньому 4-7 дні; температура броження – 28-30 °С.

Відбір сусла проводиться швидко завдяки великій поверхні дренажних решіток.

Вичавки після відбору сусла прямують в гвинтовий мезго насос Z-25 і перекачується на пресування в пневматичному або шнековому пресі.

3.2.5.4. Пресування зброженої мезги

Якщо пресування здійснюють на пневмопресі, мезга подається через осьовий штуцер, або через відкриті дверцята. У процесі заповнення преса йде відділення сусла-самопливу. Після того, як прес заповнений, включається компресор, повітря накачується під мембрану. Мембрана, роздуваючись, пресує виноград. Сусло відділяється через зливні отвори. Періодично тиск скидається. Прес обертається з метою руху мезги. Потім знову подається тиск. Тиск поступово зростає. Процес віджиму становить 1,5 - 2 години.

У барабані виноград, підданий пресуванню, не піддається тривалим переміщенням і перетиранням. Велика частина сусла вже стікає до початку пресування, оскільки сама маса винограду викликає постійне і рясне його відділення через отвори в барабані.

Прес обладнаний вбудованим компресором. Робочий цикл пневматичного пресу повністю налаштовується за допомогою програмованого керуючого пристрою. Під пресом розташовується бак для збору сусла.

Для приготування червоних столових виноматеріалів використовують до 70 дал виноматеріалу з 1 т винограду. Отримане після пресування сусло останніх пресових фракцій у кількості 5 дал з 1 т винограду

використовується для приготування червоних столових купажних виноматеріалів.

Після завершення циклу пресування здійснюється вивантаження вичавків, які скребковим транспортером видаляються за межі цеху в бункер для відходів.

При необхідності можливо проведення відділення виноматеріалу від меззи на шнековом обладнанні, яке розташовано на заводі.

3.2.5.5. Доброджування

Червоні столові виноматеріали направляють в резервуари емальовані для доброджування та зберігання.

3.2.5.6. Перша і друга переливки

Після доброджування виноматеріал необхідно зняти з дріжджового осаду. Для цього проводять першу переливку, в результаті якої також з вина видаляється діоксид вуглецю. 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.

Після першої переливки при кожному перемішуванні виноматеріала в нього вносять не більше 20 мг/дм³ сірчистого ангідриду. Другу переливку часто поєднують з егалізацією (змішування виноматеріалів одного сорту винограду і типу для отримання великих однорідних партій і виправлення недоліків в їх складанні).

3.2.5.7. Зберігання виноматеріалів

Червоні столові сортові виноматеріали зберігаються в емальованих резервуарах при температурі 15-20°C. Під час зберігання систематично (зазвичай 1 раз на тиждень) проводять доливки з метою виключення виникнення вільного повітряного простору над виноматеріалами, щоб оберегти їх від окислення і розвитку аеробних мікроорганізмів у верхніх його шарах. Виноматеріали, призначені для виробництва червоних столових

сортних вин, по мірі необхідності відбирають і направляють на обробку і розлив.

3.2.5.8. Оклейка виноматеріалів

При виборі виду обробки зазвичай проводиться тест на схильність виноматеріалу до тих або інших помутнінь, після чого відповідно призначається необхідна для даного випадку обробка.

Дози обклеюючих речовин встановлюються в лабораторії на основі пробних обклеювань. Виноматеріал перекачується насосом в резервуари для обробки [15], куди в потоці задаються обклеюючі речовини. Виноматеріал, разом з введеними інгредієнтами ретельно перемішується. Оброблений і ретельно перемішаний виноматеріал залишають в покої для освітлення в тому ж резервуарі. Вино відстоюється до його освітлення не більше 20 діб. Вино, що освітлювалося, за допомогою насоса знімається з осаду і спрямовується на фільтрацію.

3.2.5.9. Фільтрація виноматеріалів

Обклеєні виноматеріали через 5-20 діб піддаються фільтрації на фільтр-пресі.

3.2.5.10. Обробка холодом з подальшою фільтрацією

Обробка вин холодом застосовується при необхідності, в першу чергу, для надання їм стабільності від кристалічних помутнінь. Обробка проводиться шляхом швидкого охолодження вина до $-3 \dots -4^{\circ}\text{C}$ в теплообміннику холодильної установки. Вино швидко охолоджується до точки, близької до точки замерзання, потім охолоджений виноматеріал подається в термостатовані ємності для обробки холодом. У місткостях для охолодження виноматеріал витримується до 3 діб при постійній температурі $-3 \dots -4^{\circ}\text{C}$. Після витримки на холоді вино направляють на фільтрацію при температурі охолодження на фільтр-пресі.

3.2.5.11. Відпочинок

Після повного циклу обробок, вино спрямовується на відпочинок, тривалість якого складає не менше 10 діб. В період відпочинку лабораторією

здійснюється постійний контроль за станом вина, робиться його хімічний аналіз за показниками, передбаченими для цього типу вина. Окрім хімічного складу контролюється прозорість і колір вин. Обов'язковою є дегустаційна оцінка, яку проводить дегустаційна комісія заводу.

3.2.5.12. Стерильна фільтрація

Безпосередньо перед розливом робиться стерильна фільтрація на фільтрпресі через знепліднюючий фільтр-картон марки EUROPOR K30, K15, K10, K7, K5, після чого оброблений виноматеріал подається в напорні резервуари.

3.2.5.13. Обполіскування, розлив і закупорювання

Відфільтроване вино рівномірно перекачується в цех розливу.

Розлив вина робиться в пляшки місткістю 0,7 дм³. Пляшки доставляються на автотранспорті. Зазвичай використовується тільки нова тара.

З машини пляшки витягаються з допомогою електрокар, потім вручну подаються на стрічковий транспортер і за допомогою пластинчатого конвеєра [19] пляшки поступають на бракераж та у блок обполіскування, розливу і закупорювання COMPAC SYSTEM 16MS16FA.

3.2.5.14. Сушка і бракераж

Укупорені пляшки подаються на осушувач IND Blow 86, після чого поступають на бракераж на орбітальній машині бракеражу IND BR - 04.

3.2.5.15. Укладання і зміцнення поліетиленових ковпачків

На ті, що пройшли бракераж пляшки надіваються ковпачки поліетиленові. Цей процес здійснюється автоматично. Ковпачок: стискається в термоусадочної камері моноблока для укладання і стискування PVC капсули Minibloc].

3.2.5.16. Етикетування

Пляшки з вином подаються на роторну етикетувальну машину LEOPARD. Далі по конвеєру пляшки проходять лічильник і вручну складаються в картонні коробки.

3.2.5.17. Подання продукції в склад

Готова продукція подається транспортером на склад готової продукції.

Готові червоні столові сортові виноматеріали повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ 4806:2007) [20]:

Об'ємна частка етилового спирту, %	9,0 –14,0
Масова концентрація цукру, г/дм ³ ,	не більше 3,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	не більше 1,5
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 200
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 20
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	не менше 15
Колір - від червоного до темно-червоного різних відтінків	
Букет - чистий, сортовий, без сторонніх присмаків.	
Смак - чистий, відповідний сорту і типу вина.	

3.2.6. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПРИГОТУВАННЯ ЧЕРВОНИХ СТОЛОВИХ НАПІВСОЛОДКИХ ВИНОМАТЕРІАЛІВ

3.2.6.1. Передбачена купажна схема виробництва напівсолодких червоних вин. Для приготування червоних столових напівсолодких виноматеріалів використовують сорти винограду Мерло та Бастардо. Збір винограду на переробку проводиться при масовій концентрації цукру не менше 170 г/дм³ і масової концентрації титрованих кислот 5-9 г /дм³. Схема переробки червоних виноматеріалів відповідає описаної у п.3.2.5.1.-3.2.5.10.

3.2.6.2. Купажування

Далі сухі червоні оброблені виноматеріали купажують з консервованим сушлом з розрахунку змісту масової концентрації цукрів 30-50 г/дм³.

Готовий купаж обробляють за технологічними схемами, які є призначені відповідно до даних лабораторії. Як правило, проводиться обклеювання купажу з фільтрацією аналогічно тому, як це було описано раніше.

Далі купаж направляють на відпочинок та розлив.

3.2.6.3. Відпочинок

В період відпочинку лабораторією здійснюється постійний контроль за станом вина, робиться його хімічний аналіз за показниками, передбаченими для цього типу вина. Окрім хімічного складу контролюється прозорість і колір вин. Обов'язковою є дегустаційна оцінка, яку проводить дегустаційна комісія заводу.

3.2.6.4. Контрольна фільтрація

Безпосередньо перед розливом (за необхідністю) робиться контрольна фільтрація на фільтрпресі [17, 18], після чого оброблений виноматеріал подається в напорні резервуари [30].

3.2.6.5. Пастеризація

Для додання вину стабільності, знищення мікрофлори, інактивації ферментів застосовується гарячий розлив. Нагрівання вина здійснюється за допомогою пастеризатора [28] - теплообмінника типу труба в трубі, в якому вино нагрівається до температури 55-60 ° С, а потім подається в фасувальну машину COMPAC SYSTEM 16MS16FA. Розливається розігріте вино в пляшку 0,7 дм³.

3.2.6.6. Обполіскування, розлив і закупорювання

Обполіскування, розлив і закупорювання вина здійснюється у цеху розливу аналогічно тому, як це описано в п. 3.2.1.14.

3.2.6.7. Сушка і бракераж

Укупорені пляшки подаються на осушувач IND Blow 86, після чого поступають на бракераж на орбітальній машині бракеражу IND BR - 04.

3.2.6.8. Укладання і зміцнення поліетиленових ковпачків

Укладання і зміцнення поліетиленових ковпачків здійснюється автоматично в термоусадочної камері моноблока для укладання і стискування PVC капсули Minibloc (п.3.2.1.16).

3.2.6.9. Етикетування

Етикетування пляшок (етикетка, контретикетка, кольєретка і акцизна марка) здійснюється на роторній етикетувальній машині LEOPARD

аналогічно описаному раніше. Далі по конвеєру пляшки проходять лічильник і вручну складаються в картонні коробки.

3.2.6.10. Подання продукції в склад. Відправка вина

Оформлені пляшки укладаються в ящики і по транспортеру IND Trans - 71R потрапляють на склад готової продукції.

Після купажування та відповідних обробок отримані червоні столові напівсолодки вина повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ 4806:2007):

Об'ємна частка етилового спирту, %	9 –13
Масова концентрація цукру, г/дм ³ ,	30-50
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	більше 1,5
Масова концентрація заліза, мг/дм ³	3-15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 250
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	не більше 30
Масова концентр. приведенного екстракту, г/дм ³	не нижче 15

Червоні столові вина повинні мати рубінову, темно-рубінове або гранатове забарвлення; чистий букет, відповідний сорту винограду, з якого вироблено вино; смак, відповідний даному типу столового вина і сорту винограду, з приємною терпкістю, гармонійний.

3.2.7. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПРИГОТУВАННЯ ЧЕРВОНИХ СТОЛОВИХ КУПАЖНИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ

(залишки від столових червоних)

Після основного бродіння на меззі останні пресові фракції відбираються окремо від основних виноматеріалів та спрямовуються на виробництво червоних столових купажних виноматеріалів. Процес дображивання, освітлення та зберігання червоних столових купажних виноматеріалів аналогічний до описаного в п.п.3.2.5-3.2.6.

3.3. РОЗРАХУНОК ПРОДУКТІВ

3.3.1. РОЗРАХУНОК ПРОДУКТІВ ДО 1 СІЧНЯ

Розрахунок продуктів до 1 січня джля всіх білих столових виноматеріалів та білих міцних (залишків від білих столовин сортових) виконаний на ЕОМ за допомогою прикладних програм EXEL .

Таблиця 3.3.1. Умовні позначення і одиниці виміру вихідних величин

Умовні позначення	Одиниці виміру	Зміст
A ₁	%	Вихід гребенів
A ₂	%	Втрати винограду при подрібненні
A ₃	%	Втрати при суслівідділенні
A ₄	дал	Кількість сусла-самостоку
A ₅	відн. од.	Щільність неосвітленого сусла поправки на присутність суспензій
A ₆	дал	Загальний вихід сусла
A ₇	г/100см ³	Масова концентрація цукру у винограді
A ₈	відн. од.	Щільність освітленого сусла (без урахування поправки на суспензії)
A ₉	%	Кількість рідкої гущі
A ₁₀	%	Осад після сепарування
A ₁₁	°C	Температура бродіння
A ₁₂	дм ³	Кількість водно-спиртової рідини, що захоплює 1 кг CO ₂
A ₁₃	дм ³	Кількість етилового спирту, що захоплює 1 кг CO ₂
A ₁₄	%	Втрати в результаті контракції при бродінні
A ₁₅	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A ₁₆	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A ₁₇	%	Втрати при егалізації сухих виноматеріалів
A ₁₈	%	Втрати при зберіганні сухого виноматеріалу протягом року
A ₁₉	безразм.	Число місяців зберігання сухого виноматеріалу на

		заводі
A ₂₀	%	Втрати при відправці сухого виноматеріалу
A ₂₁	%	Середня кількість соку у меги
A ₂₂	%	Кінцева об'ємна частка спирту у виноматеріалах
A ₂₃	г/100см ³	Кінцева масова концентрація цукру в виноматеріалів
A ₂₄	%	Об'ємна частка спирту в спирті-ректифікаті
A ₂₅	%	Поправка в об'ємній частці спирту, пов'язана з контракцією
A ₂₆	%	Втрати в результаті спиртування
A ₂₇	%	Втрати при перекачуванні спирту в мірник
A ₂₈	%	Втрати при зливі спирту з мірника самостоком
A ₂₉	%	Втрати в результаті контракції при спиртуванні
A ₃₀	відн. од.	Щільність спирту-ректифікату
A ₃₁	%	Втрати при підброджуванні сусла і догляді за кріпленим вином
A ₃₂	%	Відходи при підброджуванні сусла і догляді за кріпленим виноматеріалом
A ₃₃	%	Втрати при егалізації кріплених виноматеріалів
A ₃₄	%	Втрати при зберіганні кріпленого виноматеріалу протягом року
A ₃₅	безразм.	Число місяців зберігання кріпленого виноматеріалу
A ₃₆	%	Втрати при відправленні кріпленого виноматеріалу
A ₃₇	дал	Кількість сусла пресових фракцій
К	безразм.	Коефіцієнт розподілу пресового сусла між виноматеріалами

Таблиця 3.3.2. Умовні позначення і одиниці виміру шуканих величин

Умовні позначення	Одиниці виміру	Зміст
X ₁	кг	Кількість мезги перекачувальної на стікач
X ₂	кг	Кількість гребенів
X ₃	кг	Втрати винограду при подрібненні
X ₄	кг	Втрати при суслівідділенні
X ₅	кг	Кількість мезги, що надходить на прес
X ₆	дал	Кількість сусла, відокремлюваного на прес
X ₇	кг	Кількість вичавок
X ₈	%	Масова частка цукру в вичавках
X ₉	дал	Кількість сусла, висвітленого відстоюванням
X ₁₀	дал	Кількість рідкої суислової гущі після відстоювання
X ₁₁	дал	Загальна кількість освітленого сусла
X ₁₂	кг	Загальна кількість освітленого сусла
X ₁₃	дал	Кількість сусла, висвітленого сепаруванням
X ₁₄	дал	Осад після освітлення
X ₁₅	кг	Кількість вуглекислого газу, що утворюється при зброджуванні всього кількості цукру
X ₁₆	%	Об'ємна частка спирту в молодому виноматеріалів
X ₁₇	%	Середня об'ємна частка спирту в суслі за весь період бродіння
X ₁₈	дм ³	Кількість водно-спиртових парів, що захоплюється вуглекислим газом при повному бродінні
X ₁₉	дм ³	Кількість етилового спирту, що захоплюється вуглекислим газом при повному бродінні
X ₂₀	%	Об'ємна частка спирту водно-спиртової рідини, що випарувалася
X ₂₁	відн. од.	Щільність водно-спиртової суміші з об'ємною часткою спирту X ₂₀
X ₂₂	%	Зниження об'ємної частки спирту при бродінні (від

		випаровування)
X ₂₃	%	Об'ємна частка спирту у виноматеріалах з урахуванням поправки на випаровування
X ₂₄	дал	Контракція внаслідок бродіння
X ₂₅	%	Уточнені кондиції по спирту
X ₂₆	відн. од.	Уточнені кондиції по щільності
X ₂₇	дал	Кількість молодого сухого виноматеріалу до 1 січня
X ₂₈	дал	Відходи дріжджів і осаду
X ₂₉	дал	втрати
X ₃₀	дал	Невраховані раніше втрати
X ₃₁	дал	Кількість егалізованих сухих виноматеріалів
X ₃₂	дал	Втрати при егалізації
X ₃₃	дал	Втрати при зберіганні (усушка)
X ₃₄	дал	Кількість сухих виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці
X ₃₅	дал	Кількість відправлених сухих виноматеріалів
X ₃₆	дал	Втрати при відправці
X ₃₇	г/100см ³	Масова концентрація в бродячому суслі цукру, при якій проводиться спиртування
X ₃₈	кг	Кількість вуглекислого газу, що утворюється при підбразуванні
X ₃₉	%	Об'ємна частка спирту в бродячому суслі в момент спиртування
X ₄₀	%	Середня об'ємна частка спирту в суслі за період підбразування
X ₄₁	дм ³	Кількість водно-спиртових парів, що захоплюється діоксидом вуглецю при неповному зброджуванні
X ₄₂	дм ³	Кількість спиртових парів, захоплюється вуглекислим газом при неповному бродінні

X ₄₃	%	Зниження об'ємної частки спирту від випаровування при підбражуванні сусла
X ₄₄	%	Об'ємна частка спирту в бродячому суслі в момент спиртування з урахуванням втрат від випаровування
X ₄₅	дал	Контракція внаслідок підбражування
X ₄₆	г/100см ³	Уточнені кондиції в момент спиртування: цукор
X ₄₇	%	Спирт
X ₄₈	дал	Кількість спирту, необхідна для спиртування
X ₄₉	дал	Кількість спирту з урахуванням втрат при спиртуванні
X ₅₀	дал	Втрати спирту при спиртуванні
X ₅₁	дал	Кількість спирту з урахуванням втрат при перекачуванні в мірник і з мірника
X ₅₂	дал	Втрати спирту в результаті перекачування в мірник і бродильний резервуар
X ₅₃	дал	Контракція внаслідок спиртування
X ₅₄	г/100см ³	Кондиції спиртованого виноматеріалу: цукор
X ₅₅	%	Спирт
X ₅₆	відн. од.	Щільність
X ₅₇	дал	Кількість молодого кріпленого виноматеріалу до 1 січня
X ₅₈	дал	Відходи дріжджів і опадів
X ₅₉	дал	Втрати
X ₆₀	дал	Втрати, невраховані раніше
X ₆₁	дал	Кількість егалізованих кріплених виноматеріалів
X ₆₂	дал	Втрати при егалізації
X ₆₃	дал	Втрати в результаті усушки
X ₆₄	дал	Кількість кріплених виноматеріалів з урахуванням втрат від усушки
X ₆₅	дал	Кількість відправлених кріплених виноматеріалів
X ₆₆	дал	Втрати при відправці

Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових сортових							
Мельникова В.В.							
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу							
Назва вина: виноматеріалі для білих столових сортових вин							
Вихідні данні:							
Номер технологічної схеми: 1							
Ознака коефіцієнта пресового сусла: P= 2							
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:							
v1= 1200	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0800	a6= 75,0000	a7= 18,0000	
a8= 1,0780	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0145	a13= 0,0041	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1300	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= 1144800,0000					
x2= 40,0000		xv2= 48000,0000					
x3= 6,0000		xv3= 7200,0000					
x4= 5,0000		xv4= 6000,0000					
x5= 409,0000		xv5= 490800,0000					
x6= 25,0000		xv6= 30000,0000					
x7= 139,0000		xv7= 166800,0000					
x8= 4,9078							
x9= 54,0000		xv9= 64800,0000					
x10= 6,0000		xv10= 7200,0000					
x11= 58,5000		xv11= 70200,0000					
x12= 630,6300		xv12= 756756,0000					
x13= 4,5000		xv13= 5400,0000					
x14= 1,5000		xv14= 1800,0000					
x15= 51,4917		xv15= 61790,0400					
x16= 10,8000							
x17= 5,4000							
x18= 0,7466		xv18= 895,9556					
x19= 0,2111		xv19= 253,3392					
x20= 28,2759							
x22= 0,0274							
x23= 10,7726							
x24= 0,3781		xv24= 453,7440					
x25= 10,8428							
x26= 0,9964							
x27= 54,9900		xv27= 65988,0000					
x28= 1,4625		xv28= 1755,0000					
x29= 2,0475		xv29= 2457,0000					
x30= 1,5947		xv30= 1913,6604					
x31= 54,9185		xv31= 65902,2156					
x32= 0,0715		xv32= 85,7844					
x33= 0,1008		xv33= 120,9780					
x34= 54,8177		xv34= 65781,2376					
x35= 54,7541		xv35= 65704,9314					
x36= 0,0636		xv36= 76,3062					

Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових ординарних							
Мельникова В.В.							
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу							
Назва вина: виноматеріалі для білих столових ординарних вин							
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					
a 1= 4,0000	a 2= 0,6000	a 3= 0,5000	a 4= 50,0000	a 5= 1,0800	a 6= 75,0000	a 7= 18,0000	
a 8= 1,0780	a 9= 10,0000	a 10= 2,5000	a 11= 18,0000	a 12= 0,0145	a 13= 0,0041	a 14= 0,0600	
a 15= 2,0000	a 16= 2,5000	a 17= 0,1300	a 18= 0,5500	a 19= 8,0000	a 20= 0,1160	a 21= 89,5000	
a 22= 0,0000	a 23= 0,0000	a 24= 0,0000	a 25= 0,0000	a 26= 0,0000	a 27= 0,0000	a 28= 0,0000	
a 29= 0,0000	a 30= 0,0000	a 31= 0,0000	a 32= 0,0000	a 33= 0,0000	a 34= 0,0000	a 35= 0,0000	
a 36= 0,0000	a 37= 25,0000						
Результати розрахунку							
x1= 954,0000			xv1= 572400,0000				
x2= 40,0000			xv2= 24000,0000				
x3= 6,0000			xv3= 3600,0000				
x4= 5,0000			xv4= 3000,0000				
x5= 409,0000			xv5= 245400,0000				
x6= 25,0000			xv6= 15000,0000				
x7= 139,0000			xv7= 83400,0000				
x8= 4,9078							
x9= 54,0000			xv9= 32400,0000				
x10= 6,0000			xv10= 3600,0000				
x11= 58,5000			xv11= 35100,0000				
x12= 630,6300			xv12= 378378,0000				
x13= 4,5000			xv13= 2700,0000				
x14= 1,5000			xv14= 900,0000				
x15= 51,4917			xv15= 30895,0200				
x16= 10,8000							
x17= 5,4000							
x18= 0,7466			xv18= 447,9778				
x19= 0,2111			xv19= 126,6696				
x20= 28,2759							
x22= 0,0274							
x23= 10,7726							
x24= 0,3781			xv24= 226,8720				
x25= 10,8428							
x26= 0,9964							
x27= 55,8675			xv27= 33520,5000				
x28= 1,4625			xv28= 877,5000				
x29= 1,1700			xv29= 702,0000				
x30= 0,7172			xv30= 430,3302				
x31= 55,7949			xv31= 33476,9234				
x32= 0,0726			xv32= 43,5767				
x33= 0,1024			xv33= 61,4543				
x34= 55,6924			xv34= 33415,4691				
x35= 55,6278			xv35= 33376,7072				
x36= 0,0646			xv36= 38,7619				

Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих напівсолодких вин							
Мельникова В.В.							
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу							
Назва вина: виноматеріалі для білих напівсолодких вин							
Вихідні данні:							
Номер технологічної схеми: 1							
Ознака коефіцієнта пресового суслу:				P= 2			
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:							
v1= 400	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= 0,0145	a13= 0,0041	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1300	a18= 0,5500	a19= 3,0000	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= 381600,0000					
x2= 40,0000		xv2= 16000,0000					
x3= 6,0000		xv3= 2400,0000					
x4= 5,0000		xv4= 2000,0000					
x5= 409,0000		xv5= 163600,0000					
x6= 25,0000		xv6= 10000,0000					
x7= 139,0000		xv7= 55600,0000					
x8= 4,9078							
x9= 54,0000		xv9= 21600,0000					
x10= 6,0000		xv10= 2400,0000					
x11= 58,5000		xv11= 23400,0000					
x12= 630,6300		xv12= 252252,0000					
x13= 4,5000		xv13= 1800,0000					
x14= 1,5000		xv14= 600,0000					
x15= 51,4917		xv15= 20596,6800					
x16= 10,8000							
x17= 5,4000							
x18= 0,7466		xv18= 298,6519					
x19= 0,2111		xv19= 84,4464					
x20= 28,2759							
x22= 0,0274							
x23= 10,7726							
x24= 0,3781		xv24= 151,2480					
x25= 10,8428							
x26= 0,9964							
x27= 54,9900		xv27= 21996,0000					
x28= 1,4625		xv28= 585,0000					
x29= 2,0475		xv29= 819,0000					
x30= 1,5947		xv30= 637,8868					
x31= 54,9185		xv31= 21967,4052					
x32= 0,0715		xv32= 28,5948					
x33= 0,0378		xv33= 15,1223					
x34= 54,8807		xv34= 21952,2830					
x35= 54,8170		xv35= 21926,8183					
x36= 0,0637		xv36= 25,4646					

Розрахунок продуктів виробництва білих міцних ординарних виноматеріалів							
(залишок від в/м для білих столових сортових вин							
Мельникова В.В.							
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу							
Назва вина: білі міцні ординарні							
Вихідні данні:							
Номер технологічної схеми: 2							
Ознака коефіцієнту пресового сусла:				P= 3			
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробництва за даним виноматеріалом:							
v1= 1200	v2= 0	v3= 0					
a 1= 0,0000	a 2= 0,0000	a 3= 0,0000	a 4= 0,0000	a 5= 1,0800	a 6= 75,0000	a 7= 18,0000	
a 8= 1,0780	a 9= 0,0000	a 10= 0,0000	a 11= 25,0000	a 12= 0,0145	a 13= 0,0041	a 14= 0,0000	
a 15= 0,0000	a 16= 0,0000	a 17= 0,0000	a 18= 0,0000	a 19= 0,0000	a 20= 0,0000	a 21= 89,5000	
a 22= 18,0000	a 23= 6,0000	a 24= 96,2000	a 25= 0,1800	a 26= 1,5000	a 27= 0,0400	a 28= 0,0400	
a 29= 0,0800	a 30= 0,80665	a 31= 2,0000	a 32= 1,5000	a 33= 0,1300	a 34= 0,5500	a 35= 8,0000	
a 36= 0,1160	a 37= 25,0000						
Результати розрахунку							
x37= 6,8865							
x38= 8,1517		xv38= 9782,0942					
x39= 6,4458							
x40= 3,2229							
x41= 0,1182		xv41= 141,8404					
x42= 0,0334		xv42= 40,1066					
x43= 0,0223							
x44= 6,4235							
x45= 0,0000		xv45= 0,0000					
x46= 6,8919							
x47= 6,4235							
x48= 2,1793		xv48= 2615,1388					
x49= 2,2125		xv49= 2654,9632					
x50= 0,0332		xv50= 39,8244					
x51= 2,2142		xv51= 2657,0889					
x52= 0,0018		xv52= 2,1257					
x53= 0,1590		xv53= 190,7889					
x54= 6,0733							
x55= 17,9982							
x56= 1,0072							
x57= 16,5780		xv57= 19893,6089					
x58= 0,2577		xv58= 309,2271					
x59= 0,3436		xv59= 412,3028					
x60= 0,1728		xv60= 207,3299					
x61= 16,5565		xv61= 19867,7472					
x62= 0,0216		xv62= 25,8617					
x63= 0,0304		xv63= 36,4716					
x64= 16,5261		xv64= 19831,2756					
x65= 16,5069		xv65= 19808,2713					
x66= 0,0192		xv66= 23,0043					

Розрахунок продуктів виробництва білих міцних ординарних виноматеріалів							
(залишок від в/м для білих столових ординарних							
Мельникова В.В.							
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу							
Назва вина: білі міцні ординарні							
Вихідні данні:							
Номер технологічної схеми: 2							
Ознака коефіцієнту пресового сусла: P= 3							
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробництва за даним виноматеріалом:							
v1= 600	v2= 0	v3= 0					
a 1= 0,0000	a 2= 0,0000	a 3= 0,0000	a 4= 0,0000	a 5= 1,0800	a 6= 75,0000	a 7= 18,0000	
a 8= 1,0780	a 9= 0,0000	a 10= 0,0000	a 11= 25,0000	a 12= 0,0145	a 13= 0,0041	a 14= 0,0000	
a 15= 0,0000	a 16= 0,0000	a 17= 0,0000	a 18= 0,0000	a 19= 0,0000	a 20= 0,0000	a 21= 89,5000	
a 22= 18,0000	a 23= 6,0000	a 24= 96,2000	a 25= 0,1800	a 26= 1,5000	a 27= 0,0400	a 28= 0,0400	
a 29= 0,0800	a 30= 0,80665	a 31= 2,0000	a 32= 1,5000	a 33= 0,1300	a 34= 0,5500	a 35= 8,0000	
a 36= 0,1160	a 37= 25,0000						
Результати розрахунку							
x37= 6,8865							
x38= 8,1517		xv38= 4891,0471					
x39= 6,4458							
x40= 3,2229							
x41= 0,1182		xv41= 70,9202					
x42= 0,0334		xv42= 20,0533					
x43= 0,0223							
x44= 6,4235							
x45= 0,0000		xv45= 0,0000					
x46= 6,8919							
x47= 6,4235							
x48= 2,1793		xv48= 1307,5694					
x49= 2,2125		xv49= 1327,4816					
x50= 0,0332		xv50= 19,9122					
x51= 2,2142		xv51= 1328,5445					
x52= 0,0018		xv52= 1,0628					
x53= 0,1590		xv53= 95,3944					
x54= 6,0733							
x55= 17,9982							
x56= 1,0072							
x57= 16,5780		xv57= 9946,8045					
x58= 0,2577		xv58= 154,6135					
x59= 0,3436		xv59= 206,1514					
x60= 0,1728		xv60= 103,6649					
x61= 16,5565		xv61= 9933,8736					
x62= 0,0216		xv62= 12,9308					
x63= 0,0304		xv63= 18,2358					
x64= 16,5261		xv64= 9915,6378					
x65= 16,5069		xv65= 9904,1357					
x66= 0,0192		xv66= 11,5021					

Розрахунок продуктів виробництва білих міцних ординарних виноматеріалів						
(залишок від в/м для білихнапівсолодких						
Мельникова В.В.						
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу						
Назва вина: білі міцні ординарні						
Вихідні данні:						
Номер технологічної схеми: 2						
Ознака коефіцієнту пресового сусла: P= 3						
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробництва за даним виноматеріалом:						
v1= 400	v2= 0	v3= 0				
a 1= 0,0000	a 2= 0,0000	a 3= 0,0000	a 4= 0,0000	a 5= 1,0800	a 6= 75,0000	a 7= 18,0000
a 8= 1,0780	a 9= 0,0000	a 10= 0,0000	a 11= 25,0000	a 12= 0,0145	a 13= 0,0041	a 14= 0,0000
a 15= 0,0000	a 16= 0,0000	a 17= 0,0000	a 18= 0,0000	a 19= 0,0000	a 20= 0,0000	a 21= 89,5000
a 22= 18,0000	a 23= 6,0000	a 24= 96,2000	a 25= 0,1800	a 26= 1,5000	a 27= 0,0400	a 28= 0,0400
a 29= 0,0800	a 30= 0,80665	a 31= 2,0000	a 32= 1,5000	a 33= 0,1300	a 34= 0,5500	a 35= 8,0000
a 36= 0,1160	a 37= 25,0000					
Результати розрахунку						
x37= 6,8865						
x38= 8,1517		xv38= 3260,6981				
x39= 6,4458						
x40= 3,2229						
x41= 0,1182		xv41= 47,2801				
x42= 0,0334		xv42= 13,3689				
x43= 0,0223						
x44= 6,4235						
x45= 0,0000		xv45= 0,0000				
x46= 6,8919						
x47= 6,4235						
x48= 2,1793		xv48= 871,7129				
x49= 2,2125		xv49= 884,9877				
x50= 0,0332		xv50= 13,2748				
x51= 2,2142		xv51= 885,6963				
x52= 0,0018		xv52= 0,7086				
x53= 0,1590		xv53= 63,5963				
x54= 6,0733						
x55= 17,9982						
x56= 1,0072						
x57= 16,5780		xv57= 6631,2030				
x58= 0,2577		xv58= 103,0757				
x59= 0,3436		xv59= 137,4343				
x60= 0,1728		xv60= 69,1100				
x61= 16,5565		xv61= 6622,5824				
x62= 0,0216		xv62= 8,6206				
x63= 0,0304		xv63= 12,1572				
x64= 16,5261		xv64= 6610,4252				
x65= 16,5069		xv65= 6602,7571				
x66= 0,0192		xv66= 7,6681				

**Розрахунок продуктів і матеріальний баланс червоних столових
виноматеріалів до 1 січня**

Приєм винограду. Розрахунок ведуть на 1 т винограду, що переробляється, який характеризується наступними показниками якості: масова концентрація цукрів – 186 г/дм³, масова концентрація титрованих кислот – 7 г/дм³.

Дроблення винограду і відділення гребенів. Дану операцію проводять за допомогою валкової дробарки-гребневідділювача. Приймаємо, що вихід гребенів складає 4,0%, втрати винограду – 0,6%.

Маса мезги, що направляється до стікача: $1000 \cdot (100 - 4 - 0,6) / 100 = 954$ кг

Маса відділених від винограду гребенів: $1000 \cdot 4 / 100 = 40$ кг

Втрати винограду: $1000 \cdot 0,6 / 100 = 6$ кг

Таблиця 3.3.3 Зведена таблиця розрахунку продуктів при дробленні
винограду і відділені гребенів:

№ п/п	Найменування продукту	Прихід		Витрата	
		%	кг	%	кг
1	Виноград	100	1000	-	-
2	Мезга	-	-	95,4	954
3	Гребені	-	-	4	40
4	Втрати	-	-	0,6	6
	Всього	100	1000	100	1000

Бродіння мезги. Приймаємо, що бродіння мезги проводять періодичним способом у резервуарах. Об'ємну частку розводку ЧКД приймаємо рівною 3% від об'єму мезги, що направляється на бродіння.

Об'єм розводки ЧКД складає: $954 \cdot 3 / 100 = 2,862$ дал

Приймаємо, що бродіння мезги проводять до 20 г/дм³ залишкового цукру в виноматеріалі, що відділяють від мезги.

Маса СО₂, що утворюється в процесі бродіння:

$954 \cdot 89 \cdot (186 - 20) \cdot 0,489 / (100 \cdot 1,08 \cdot 1000) = 63,82$ кг,

де 89,5 – середня масова доля соку (%), що містить зброджений цукор, в

виноградній меззі червоних технічних сортів винограду. Ця величина розрахована по масовій долі в ягодах м'якоті з врахуванням 0,5% обривків гребенів, що знаходяться в отриманій з них меззі: $89,5 = 87,3 * 100 / (97 + 0,5)$;

87,3 – масова доля м'якоті в виноградному гроні, %;

97 – масова доля ягід в виноградному гроні, %;

1,08 – густина сусла з масовою концентрацією цукрів 186 г/дм³.

Об'єм сусла в меззі: $954 * 89 / 100 * 1,08 * 10 = 78,62$ дал

або маса сусла в меззі: $954 * 89 / 100 = 849,06$ кг

Кондиції виноматеріала, відділеного від мезги, що бродить:

об'ємна частка спирту $(186 - 20) * 0,058 = 9,63$ %,

де 0,058 – коефіцієнт перерахунку зброджених цукрів в етиловий спирт;

масова концентрація титрованих кислот 6 г/дм³.

Величина зменшення об'єму сусла внаслідок утворення спирту при бродінні:

$78,62 * 0,06 * 9,63 / 100 = 0,45$ дал,

де 0,06 – величина контракції.

Таблиця 3.3.4. Зведена таблиця розрахунку продуктів при бродінні мезги:

№ п/п	Найменування продукту	Прихід			Витрати		
		%	кг	дал	%	кг	дал
1	Мезга	100	954	87,13	-	-	-
2	CO ₂	-	-	-	6,69	63,82	-
3	Втрати від контракції	-	-	-	-	-	0,45
4	Мезга-недоброд	-	-	-	93,31	890,18	86,68
Всього		100	954	87,13	100	954	87,13

Об'єм виноматеріалів, що знаходяться в недобродженій меззі, складає

$78,62 - 0,45 = 78,17$ дал

або $849,06 - 63,82 = 785,24$ кг

Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів:

об'ємна доля етилового спирту: $9,63 \cdot 78,62 / 78,17 = 9,69\%$

масова концентрація цукрів: $20 \cdot 78,62 / 78,17 = 20,11 \text{ г/дм}^3$

щільність: $785,24 / 78,17 \cdot 10 = 0,997 \text{ кг/дм}^3$.

Відділення виноматеріалу-самопливу та пресування мезги, що стекла.

Для виробництва ігристих червоних виноматеріалів використовують виноматеріал-самоплив і виноматеріал I пресової фракції, загальний об'єм яких складає **70** дал з 1 т винограду. II пресові фракції сушла направляють на виробництво ординарних столових червоних купажних виноматеріалів. Втрати при переміщенні мезги, виноматеріалу і відділенні виноматеріалу від мезги складають 0,5% від маси перероблюваного винограду.

Маса втрат складає: $1000 \cdot 0,5 / 100 = 5 \text{ кг}$

Загальний об'єм виноматеріалу-недоброда, що виділяють з мезги, складає 75 дал в перерахунку на 1 т винограду.

Маса вичавок (недоброджених): $890,18 - (75 \cdot 1,004 \cdot 10) - 5 = 132,18 \text{ кг}$, де 1,004 – густина виноматеріалу, кг/дм^3 .

Таблиця 3.3.5. Зведена таблиця розрахунку продуктів при відділенні виноматеріалу-самопливу та пресуванні мезги, що стекла:

№ п/п	Найменування продукту	Прихід			Витрата		
		%	кг	дал	%	кг	дал
1	Мезга (недоброджена)	100	890,18	86,68	-	-	-
2	Виноматеріал (недоброджений)	-	-	-	84,59	753	75
3	Вичавки (недоброджені)	-	-	-	14,84	132,18	-
4	Втрати	-	-	-	0,57	5	-
Всього		100	890,18	-	100	890,18	-

Доброджування виноматеріалів. Приймаємо, що при доброджуванні виноматеріалів виброджують всі залишкові цукри. З виноматеріалу виділяється CO₂.

Маса CO₂, що утворюється в процесі доброджування всього об'єму виноматеріалу: $75 \cdot 10 \cdot 20,11 \cdot 0,489 / 1000 = 7,37$ кг.

Маса CO₂, що утворюється в процесі доброджування виноматеріалу-самопливу та перших фракцій: $70 \cdot 10 \cdot 20,11 \cdot 0,489 / 1000 = 6,9$ кг.

Об'ємна частка етилового спирту у виноматеріалі: $200 \cdot 0,058 = 11,6$ %

Маса виброджених вичавок: $954 - 5 - 63,82 - 7,37 - 75 \cdot 10 \cdot 0,995 = 131,56$ кг, де 0,995 – густина виноматеріалу.

Величина зменшення об'єму виноматеріалу внаслідок утворення спирту при доброджуванні: $40 \cdot 0,08 \cdot 20,11 \cdot 0,06 / 100 = 0,068$ дал

Таблиця 3.3.6. Зведена таблиця розрахунку продуктів при доброджуванні виноматеріалів:

№ п/п	Найменування продукту	Прихід			Витрати		
		%	кг	дал	%	кг	дал
1	Виноматеріал (недоброджений)	100	696,5	70	-	-	-
2	CO ₂	-	-	-	1	6,9	-
3	Контракція	-	-	-	-	-	0,068
4	Виноматеріал				99	689,6	69,942
Всього		100	696,5	70	100	696,5	70

Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів:

об'ємна доля етилового спирту: $11,6 \cdot 70 / 69,932 = 11,6$ %

щільність: $689,6 / (69,932 \cdot 10) = 0,987$ кг/дм³.

Відділення виноматеріалів від дріжджового осаду (переливка).

Приймаємо значення величин відходів дріжджів і осаду, безповоротних втрат при бродінні суслу і при догляді за виноматеріалами до 1-го січня

наступними: відходи дріжджів і осаду – 2,5%, втрати – 3,5% від об'єму освітленого сусла.

Об'єм молодих виноматеріалів з урахуванням відходів і втрат до 1 січня:

$$70 \cdot (100 - 3,5 - 2,5) / 100 = 65,8 \text{ дал}$$

$$\text{Об'єм відходів дріжджів і осаду: } 70 \cdot 2,5 / 100 = 1,75 \text{ дал}$$

$$\text{Об'єм втрат: } 70 \cdot 3,5 / 100 = 2,45 \text{ дал}$$

$$\text{Об'єм втрат з вирахуванням втрат, врахованих раніше: } 2,45 - 0,068 = 2,382 \text{ дал}$$

Таблиця 3.3.7. Зведена таблиця розрахунку продуктів при відділенні виноматеріалів від дріжджового осаду (переливці):

№ п/п	Найменування продукту	Прихід		Витрати	
		%	дал	%	дал
1	В/м (неосвітлені)	100	70	-	-
2	Відходи дріжджів та осаду	-	-	2,5	1,75
3	Втрати	-	-	3,5	2,382
4	В/м (освітлені) на 1 січня	-	-	94	65,868
Всього		100	70	100	70

Таблиця 3.3.8. Зведена таблиця розрахунків продуктів до 1 січня

Найменування матеріалів	Перероблено винограду в тоннах	М'язга в тонах		Сусло неосвітлене, дал		
		3 1 т.	В сезон	3 1 т.	В сезон	М.к. цукрів г/дм ³
1	2	3	4	5	6	7
1. Білі столові сортові виноматеріали	1200	0,954	1144,8	60	300000	180
2. Білі столові ординарні (купажні) виноматеріали	600	0,954	572,4	60	300000	180
3. Білі столові напівсолодкі виноматеріали	400	0,954	381,6	60	300000	180
4. Червоні столові сухі виноматеріали	1000	0,954	954	70	300000	186
5. Червоні столові напівсолодкі виноматеріали	800	0,954	763,2	70	300000	186
6. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових сортових)	-	-	-	15	300000	180
7 Білі міцні ординарні (залишки від білих столових ординарних купажних)	-	-	-	15	300000	180
8. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових напівсухих)	-	-	-	15	300000	180
9. Червоні столові купажні (залишки від червоних столових сортових та напівсолодких)	від червоних столових сортових (1000т) та напівсолодких (800 т)	-	-	5	300000	186
Разом:	4000		3844,62		300000	

Продовження табл. 3.3.8.

Найменування матеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслова гуща, дал		Осаді після освітлення, дал		CO ₂ при бродінні, т.	
	3 1 т.	В сезон	3 1 т.	В сезон	3 1 т.	В сезон	3 1 т.	В сезон
1	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Білі столові сортові виноматеріали	58,5	70200	6	7200	1,5	1800	0,051	61,2
2. Білі столові	58,5	35100	6	3600	1,5	900	0,051	30,6

ординарні (купажні) виноматеріали								
3. Білі столові напівсолодкі виноматеріали	58,5	23400	6	2400	1,5	600	0,051	20,4
4. Червоні столові сухі виноматеріали	-	-	-	-	-	-	0,058 68	58,68
5. Червоні столові напівсолодкі виноматеріали	-	-	-	-	-	-	0,058 68	46,944
6. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових сортових)	-	-	-	-	-	-	0,008 15	9,78
7 Білі міцні ординарні (залишки від білих столових ординарних купажних)	-	-	-	-	-	-	0,008 15	4,89
8. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових напівсухих)	-	-	-	-	-	-	0,008 15	3,26
9. Червоні столові купажні (залишки від червоних столових сортових та напівсолодких)	-	-	-	-	-	-	0,006	10,8
Разом:		128700		13200		3300		246,55

Продовження табл. 3.3.8.

Найменування матеріалів	Спирт ректифікат для спиртування з урахуванням втрат , дал		Гребени , тонн		Вичавки , тонн		Цукор в %
	3 1 т.	В сезон	3 1 т.	В сезон	3 1 т.	В сезон	
1	24	25	26	27	28	29	30
1. Білі столові сортові виноматеріали	-	-	0,04	48	0,138	165,6	4,84
2. Білі столові ординарні (купажні) виноматеріали	-	-	0,04	24	0,138	82,8	4,84
3. Білі столові напівсолодкі виноматеріали	-	-	0,04	16	0,138	55,2	4,84
4. Червоні столові сухі виноматеріали	-	-	0,04	40	0,133	133	4,20
5. Червоні столові напівсолодкі	-	-	0,04	32	0,133	106,4	4,20

виноматеріали							
6. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових сортових)	2,2115	2653,8	-	-	-	-	-
7 Білі міцні ординарні (залишки від білих столових ординарних купажних)	2,2115	1326,9	-	-	-	-	-
8. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових напівсухих)	2,2115	884,6	-	-	-	-	-
9. Червоні столові купажні (залишки від червоних столових сортових та напівсолодких)	0	0	-	-	-	-	-
Разом:		4865,3		160		543	

Найменування матеріалів	Відходи дріжджів при бродінні, дал		Втрати при переробці, тонн		Втрати при бродінні, дал	
	З 1 т.	В сезон	З 1 т.	В сезон	З 1 т.	В сезон
1	31	32	33	34	35	36
1. Білі столові сортові виноматеріали	1,4625	1755	0,011	13,2	2,0475	2457
2. Білі столові ординарні (купажні) виноматеріали	1,4625	877,5	0,011	6,6	2,0475	1228,5
3. Білі столові напівсолодкі виноматеріали	1,4625	585	0,011	4,4	2,1	840
4. Червоні столові сухі виноматеріали	1,75	1750	0,011	11	2,45	2450
5. Червоні столові напівсолодкі виноматеріали	1,75	1400	0,011	8,8	2,45	1960
6. Білі міцні ординарні (залишки)	0,2577	309,24		0	0,3436	412,32

від білих столових сортових)						
7 Білі міцні ординарні (залишки від білих столових ординарних купажних)	0,2577	154,62		0	0,3436	206,16
8. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових напівсухих)	0,2577	103,08		0	0,3436	137,44
9. Червоні столові купажні (залишки від червоних столових сортових та напівсолодких)	0,125	225		0	0,175	315
Разом:		7159,44		44		10006,42

Найменування матеріалів	Виноматеріал на 1 січня в дал.			
	3 1 т.	В сезон	М.к. цукрів в г/дм ²	Спирт в %
1	37	38	39	40
1. Білі столові сортові виноматеріали	54,99	65988	-	10,8
2. Білі столові ординарні (купажні) виноматеріали	54,99	32994	-	10,8
3. Білі столові напівсолодкі виноматеріали	54,99	21996	-	10,8
4. Червоні столові сухі виноматеріали	65,868	65868	-	11,6
5. Червоні столові напівсолодкі виноматеріали	65,868	52694,4	-	11,6
6. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових сортових)	16,578	19893,6	6	18
7 Білі міцні ординарні (залишки від білих столових ординарних купажних)	16,578	9946,8	6	18
8. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових напівсухих)	16,578	6631,2	6	18
9. Червоні столові купажні (залишки від червоних столових сортових та напівсолодких)	4,7	8460	-	11,6
Разом:		284472		

3.3.2. РОЗРАХУНОК ПРОДУКТІВ ВІНОМАТЕРІАЛІВ ПІСЛЯ 1-ГО СІЧНЯ

Згідно зведеної табл 3.3.8, на 1 січня наступного за врожаєм року загальна кісьлюксь виноматеріалів буде складати (дал):

1. Білі столові сортові виноматеріали	65988
2. Білі столові ординарні (купажні) виноматеріали	32994
3. Білі столові напівсолодкі виноматеріали	21996
4. Червоні столові сухі виноматеріали	65868
5. Червоні столові напівсолодкі виноматеріали	52694,4
6. Білі міцні ординарні (залишки від білих столових сортових, ординарних та напівсухих)	36471,6
7. Червоні столові купажні (залишки від червоних столових сортових та напівсолодких)	8460
Разом	284472

Приймаємо, що всі виноматеріали зберігаються на протязі до 8 місяців в наземних виносховищах, обробляються та відправляються вторинне виноробство. При тому кількість виноматеріалу з врахуванням втрат і відходів при обробках складе **0,76%** (перекачування в резервуар для обклеювання – 0,07, обклеювання – 0,07, перекачування на фільтр – 0,07; фільтрація – 0,15%; відходи – 0,4%. В урахуванням вищезазначеного, далі приведені відповідні технологічні розрахунки виноматеріалів після 1 січня.

Розрахунок продуктів приготування білого столового сортового виноматеріалу

На 01.01. вироблено 65988 дал.

Втрати від усихання складають:

$$\frac{65988 * 0,55 * 8}{2 * 100 * 12} = 120,98 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при егалізації - 0,13%

$$\frac{65988 * (100 - 0,13)}{100} = 65902,22 \text{ дал}$$

Втрати при егалізації складають:

$$65988 - 65902,22 = 85,78 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат і відходів при обробках складе **0,76%** (перекачування в резервуар для обклеювання – 0,07, обклеювання – 0,07, перекачування на фільтр – 0,07; фільтрація – 0,15%; відходи – 0,4%).

$$\frac{65902,22 * (100 - 0,76)}{100} = 65401,36 \text{ дал,}$$

Втрати і відходи складають:

$$65902,22 - 65401,36 = 500,86 \text{ дал}$$

з них втрати складають

$$\frac{500,86 * 0,4}{100} = 200,344 \text{ дал,}$$

$$\text{Відходи } 500,86 - 200,344 = 299,516 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при усиханні

$$65401,36 - 120,98 = 65280,38 \text{ дал}$$

Втрати при відправці складають, дал:

$$\frac{65280,38 * 0,116}{100} = 75,72 \text{ дал,}$$

Кількість виноматеріалів на відвантаження:

$$65280,38 - 75,72 = 65204,66 \text{ дал}$$

Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів для білих столових ординарних (купажних), білих виноматеріалів для напівсухих вин, виноматеріалів для червоних столових сухих сортових, напівсолодких, а також купажних виноматеріалів здійснюється аналогічно описаної схеми (отримані значення внесені у зведену табл. 3.3.9)

Табл.3.3.9. Зведена таблиця розрахунку продуктів після першого січня

Найменування виноматеріалів	Втрати від усушці, дал	Втрати при егалізації, дал	Втрати виноматеріалів в при егалізації, дал	Кількість виноматеріалів в при егалізації, дал
1.Білі столові сортові в/м	65988	120,98	85,78	65902,22
2.Білі столові ординарні в/м	32994	60,49	42,89	32951,11
3.Білі столові в/м для напівсухих	21996	40,33	28,59	21967,41
4.Червоні столові сортові в/м	65868	120,76	85,63	65782,37
5.Червоні столові в/м для напівсолодких	52694,4	96,61	68,50272	52625,90
6 Білі міцні в/м (зал від біл стол.)	36471,6	66,86	47,413	36424,19
7.Червоні купажні (залиш від стол)	8460	15,51	10,99	8449,002
РАЗОМ:	284472	521,53	369,81	284102,2

Продовження табл.3.3.9.

Найменування виноматеріалів	Втрати та відходи при обробці виноматеріалів, дал	Відходи при обробці виноматеріалів, дал	Втрати при обробці виноматеріалів, дал	Кількість виноматеріалів при обробці виноматеріалів, дал
1.Білі столові сортові в/м	500,85	237,25	263,61	65401,36
2.Білі столові ординарні в/м	250,43	118,62	131,80	32700,68
3.Білі столові н/с в/м	166,95	79,08	87,87	21800,45
4.Червоні столові сортові в/м	499,95	236,82	263,13	65282,43
5.Червоні столові ординарні в/м	399,96	189,45	210,50	52225,94
6 Білі міцні в/м (зал від біл стол.)	276,82	131,13	145,70	36147,36
7.Червоні купажні (залиш від стол)	64,21	30,42	33,80	8384,79
РАЗОМ:	2159,18	1022,77	1136,41	281943

Продовження табл.3.3.9.

Найменування виноматеріалів	Кількість в/м с учетом втрат при усушці, дал	Втрати при відвантаженні виноматеріалів, дал	Кількість виноматеріалів при відвантаженні виноматеріалів, дал
1.Білі столові сортові в/м	65280,38	75,72	65204,66
2.Білі столові ординарні в/м	32640,19	37,86	32602,33
3.Білі столові н/с в/м	21760,13	25,24	21734,89
4.Червоні столові сортові в/м	65161,67	75,58	65086,08
5.Червоні столові ординарні в/м	52129,33	60,47	52068,86

6 Білі міцні в/м (зал від біл стол.)	36080,49	41,85	36038,65
7.Червоні купажні (залиш від стол)	8369,28	9,71	8359,571
РАЗОМ:	281421,48	326,45	281095

3.4 РОЗРАХУНОК ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

При переробці винограду на виноматеріали використовують ряд препаратів для різних технологічних процесів: бродіння, освітлення, стабілізації. Для кожного типу виноматеріалів існує потреба в препаратах, яка розраховується виходячи з норми витрати на одиницю та кількості цих одиниць.

Таблиця 3.4.1 Розрахунок витрат допоміжних матеріалів при різних технологічних операціях*

Найменування технологічних операцій	Витрата допоміжних матеріалів			
	Найменування	Одиниця виміри	Кількість	Всього кг
Сульфітація мезги	Сірчистий ангідрид (ГОСТ 2918-78)	кг/1000т	100	4000
Сульфітація сусла перед освітленням	Сірчистий ангідрид (ГОСТ 2918-78)	кг/1000дал	1	122
Сульфітація виноматеріалів при переливках	Сірчистий ангідрид (ГОСТ 2918-78)	кг/1000дал	0,3	85,3
Обробка сусла бентонітом при відстої	Глина алюмосилікатного походження (ГОСТ 1849-71)	кг/1000дал	20	2400
Дезинфекція місткостей	Розчин антиформину	кг/1000дал	6,4	2350
Обробка місткостей покритих емаллю	Розчин кальцинованої соди (ГОСТ 5100-85)	кг/1000дал	12,5	2800
Технологічна обробка виноматеріалів: - бентонітом - желатином (білі) (червоні)	Глина алюмосилікатного походження (ГОСТ 1849-71)	кг/1000дал	20	5689,4
		кг/1000дал	6	763,2
		кг/1000дал	12	1962

Фільтрація	Фільтр-картон (К7, К10, STERTL) ГОСТ 12290-80	кг/1000 дал	5.0	1422,5
Сульфітація вина	Сернистий ангідрид ГОСТ 2918-79	кг/1000 дал	1	284,5

*Для розрахунків кількості дорпоміжних матеріалів зрозуміємо, що згідно розрахунків продуктів, загальна кількість винограду 4000 т. загальна кількість виноматеріалів 284,47 тис.дал, у тому числі білих – 127,02 тис дал; червоних – 157,45 дал.

3.5. ГРАФІК ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ

Об'єм переробки 4000 т / сезон.

Тривалість сезону виноробства 20 днів.

Асортимент виноматеріалів, що випускаються:

Виноград для білих столових сортових вин (Шардоне, Аліготе, Ріслінг) – 30%;

Виноград для білих столових ординарних вин (суміш білих європейських сортів) – 15%№

Виноград для білих столових напівсухих / напівсолодких вин (Мускат білий) – 10%;

Виноград для червоних столових сортових вин Каберне-Совіньон, Мерло Сапераві – 25%;

Виноград для червоних столових напівсолодких Каберне-Совіньон, Мерло та Сапераві – 10%.

Графік переробки винограду представлений в табл. 3.5.1.

Таблиця 3.5.1 – Графік переробки винограду

Дати надходження винограду на переробку	Кількість переробленого винограду кожного з сортів на даний тип вина, ц/добу					
	Виноград для білих столових сортових вин (Шардоне, Аліготе, Ріслінг)	Виноград для білих столових ординарних вин (суміш білих європейських сортів)	Виноград для білих столових напівсухих / напівсолодких вин (Мускат білий)	Виноград для червоних сортових вин Каберне-Совіньон, Мерло Сапераві	Виноград для червоних столових напівсолодких Каберне-Совіньон, Мерло та Сапераві	Разом
03.вересня	200					200
04. вересня	200					200
05. вересня	200					200
06. вересня	200					200
07. вересня	200					200
08. вересня	200					200

09. вересня		200				200
10. вересня		200				200
11. вересня		200				200
12. вересня			200			200
13. вересня			200			200
14. вересня				200		200
15. вересня				200		200
16. вересня				200		200
17. вересня				200		200
18. вересня				200		200
19. вересня					200	200
20. вересня					200	200
21. вересня					200	200
22. вересня					200	200
Разом:	1200	600	400	1000	800	4000
%	30	15	10	25	20	100%

3.6. ПІДБІР ТА РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

3.6.1. Таблиця технологічного обладнання

Найменування обладнання	Технологічна характеристика	Позиція	Кількість		Примітка
			до реконструкції	після реконструкції	
1	2	3	4	5	6
Монорельс електротельфер Т-10532	Продуктивність, кг - 3600 Потужність електродвигуна, кВт - 0,4 Маса, кг - 38	1	1	1	
Бункер-живильник ВБШ-20	Продуктивність, т / год - 20 Місткість, м ³ - 6,0 Частота обертання шнека, хв ⁻¹ - 14,45 Потужність приводу, кВт - 1,5 Габарити, мм: 4400 × 3000 × 2275 Маса вузлів живильника, кг - 389	2	4	2	
Бункер-живильник з нерж. сталі РІМ	Продуктивність, т / год – 20 Місткість, м³ - 6,0 Габарити, мм: 4400 × 3000 × 2275 Маса вузлів живильника, кг - 300	3	-	2	
Дробарка-гребневідділювач F20H600 Італія	Габарити, мм – 3200-910-1950 Маса, кг – 800 Потужність, т/с – 20-25 Потужність приводу, кВт – 2,2	4	1	1	
Дробарка-гребневідділювач SINGANO Італія	Габарити, мм – 3200-910-1950 Маса, кг – 800 Потужність, т/с – 20-25 Потужність приводу, кВт – 2,2	5	-	1	
Дробарка ЦДГ-20	Потужність, т/ч – 20 Потужність приводу, кВт – 7,5 Габарити, мм – 1102-1102-1850 Маса, кг - 1175	6	3	2	
Насос винтової для мезги КМ-200	Габаритні розміри, мм 2100×950×850 Маса, кг – 270 Потужність електродвиг., кВт – 5,5 Потужність, т/ч – 25-28	7	4	4	
Сульфито-дозуюча установка ВСАУ	Витрата газоподібного SO ₂ , г/ч 250-7500 Діапазон дозувань, мг/дм ³ – 25...250 Похибка дозування, % - ±10 Робочий тиск SO ₂ , МПа - 0,1 Споживана потужність електродвигуна, кВт - 1,0	8	4	4	

	Габаритні розміри, мм -815×540×1600 Маса (без баллона), кг - 125				
Насос ВЧМ-20	Продуктивність, т / год 20 Напір, МПа 0,3 Діаметр патрубків, мм 48	9	2	2	
Стікач ВСН-20	Продуктивність, т / год – 20 Частота обертання шнека, хв ⁻¹ – 2,56 Крок шнека, мм – 220 Діаметр шнека, мм – 536 Потужність приводу, кВт – 2,2 Габарити, мм: 3800×1400×2100 Маса, кг - 1170	10	5	2	
Прес шнековий ВПО-20	Продуктивність, т / год - 20 Максимальний тиск на мезгу, МПа - 1,4 Потужність приводу, кВт - 24,2 Габарити, мм: 4500×1180×1850 Маса, кг - 3900	11	5	2	
Пневмати чний прес періодично ї дії Della Toffola модель 160	Внутрішній об'єм преса, дал ... 1600 Кількість дробленого винограду, кг 32000-48000 Кількість ферментованого винаграду, кг 50000-72000 Габаритні розміри, мм 7150/2650/3750 Потужність компресору, кВт .7,5 Потужність приводу, кВт . 3,0 Маса 8150 кг.	12	-	2	
Насос поршневий Н-21	Продуктивність, т / год 20 Напір, МПа 0,3	13	2	2	
Пульт управління ПУ	Габарити, мм: 1000×700×1800 Потужність, споживання енергетичними апаратами системи, кВт - 0,75	14	1	1	
Мезгоподог ривач ВПМ- 20	Продуктивність, т/год - 20 Габарити, мм: 4150 x 1280 x 1800 Потужність приводу, кВт - 3	15	3	3	
Транспорте р для гребенів С1	Ширина жолоба, мм: зовнішня - 300 внутрішня - 240 Розміри скребка, мм: Ширина - 237, висота - 65 Потужність приводу, кВт - 0,75	16	1	1	
Транспорте р для вичавок С1	Ширина жолоба, мм: зовнішня - 300 внутрішня - 240	17	1	1	

	Розміри скребка, мм: Ширина - 237, висота - 65 Крок скребка, мм - 495,6 Потужність приводу, кВт - 0,75				
Суслозбірник	Габаритні розміри, мм: 2500 / 2500 / 3000	18	8	8	
Холодильна установка WSAT-XSC 100D Skivet, Італія	Охолодження 220.000 ккал / год. Потужність на режимі - 94 кВт * 2 = 188 кВт	19	1	1	
Бродильне відділення					
Резервуар для бродіння	Нержавіюча сталь. Вертикальна ємність. Місткість 3000 дал	20	4	4	
Резервуар для бродіння	Нержавіюча сталь. Вертикальна ємність. Місткість 4000 дал	21	17	17	
Резервуар для бродіння	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 3000 дал	22	2	2	
Резервуар для бродіння	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 500 дал	23	12	12	
Відділення для відстоювання суслу					
Резервуар для відстою	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 2300 дал	24	27	27	
Резервуар для відстою	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 1500 дал	25	7	7	
Резервуар для відстою	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 5000 дал	26	4	4	
Резервуар для відстою	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 2500 дал	27	14	14	
Резервуар для відстою	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 2500 дал	28	7	7	
Резервуар для відстою	Емаль. Вертикальна ємність. Місткість 2000 дал	29	6	6	
Бентонітомешалка ХЗМ-300	Продуктивність, т/добу - 50 Габарити, мм: 2500 x 1200 x 960 Потужність приводу, кВт - 2,2	30	1	1	
Виносховище					
Резервуари нержавіючі	Місткість, дал - 5000 Габарити, мм: внутр. діаметр – 3359; висота – 5800.	31	2	2	

	Маса, кг - 2676				
Резервуар для зберігання СЭн 20-32-30 горизонтальний	Вид покрытия внутренней поверхности - эмаль Міцність, м ³ - 20 Рабочее давление, МПа - 0,7 Габаритні розміри, мм 2770x2420x6080 Маса, кг – 4336	32	17	17	
Резервуар для зберігання СЭн 50	Вид покрытия внутренней поверхности - эмаль Міцність, м ³ - 50	33	9	9	
Резервуар для зберігання	Вид покрытия внутренней поверхности - эмаль Міцність, м ³ - 10	34	5	5	
Резервуар металевий вертикальний для зберігання	Вид покрытия внутренней поверхности – покрытие для харчових продуктів Міцність, м ³ - 400	35	10	10	
Резервуар металевий вертикальний для зберігання	Вид покрытия внутренней поверхности – покрытие для харчових продуктів Міцність, м ³ – 200	36	3	3	
Залізобетонна ємність	Вертикальна. Місткість – 15000 дал	37	4	4	
Залізобетонна ємність	Вертикальна. Місткість – 5000 дал	38	19	19	
Фільтр-прес Т1 ФПО-6	Продуктивность, м ³ / год - 6,0 Площа фільтрування, м ² - 20 Робочий тиск, МПа - 0,25 Потужність приводу насоса, кВт - 5,5 Габарити, мм: 2750×907×1230 Маса, кг – 1200	39	2	2	
Цех розливу					
Пастеризатор з теплообмінником Анкор та Техномер		40	1	1	
Ємність емальована	Місткість – 1500 дал	41	2	2	
Накопичувальна ємність	Місткість – 100 дал	42	1	1	
Лінія розливу	Потужність 3000 пляшок за годину	43	1	1	

3.7. АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ТА КРИТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ ТОЧКИ (НАССР)

Аналіз небезпечних факторів та критичні контрольні точки (НАССР) при виробництві білих та червоних столових вин на винзаводі включає кілька етапів та враховує різні небезпечні фактори, включаючи біологічні, хімічні та фізичні ризики.

Нижче приведемо докладний опис цього аналізу:

1. Підготовка до аналізу НАССР

Складання команди НАССР: Включає фахівців з різних галузей виробництва вина, таких як технологи, інженери, мікробіологи та контролери якості.

Опис продукту: Визначення характеристик білих та червоних столових вин, включаючи склад, упаковку, умови зберігання та транспортування.

Цільова аудиторія: Визначення кінцевого споживача товару та умов його споживання.

2. Визначення небезпечних факторів

Біологічні фактори: Патогенні мікроорганізми (дріжджі, плісняви, бактерії) Дріжджі і цвілі, які можуть зіпсувати продукт.

Хімічні фактори: Залишки пестицидів у винограді Сульфіти, що використовуються як консерванти. Залишки засобів для чищення та дезінфікуючих засобів

Фізичні фактори: Попадання сторонніх предметів (скло, метал, пластик) Частинки, що залишилися після фільтрації

3. Аналіз виробничого процесу та ідентифікація критичних контрольних точок (ККТ)

Процес виробництва вина включає кілька етапів, кожен із яких необхідно аналізувати щодо можливих небезпечних чинників.

Етапи виробництва:

Приймання та сортування винограду:

Небезпечні фактори: наявність пестицидів, забруднення. ККТ: контроль якості винограду перед прийманням

Дроблення та віджимання:

Небезпечні фактори: забруднення дробарок та пресів, потрапляння сторонніх предметів. ККТ: регулярне очищення та перевірка обладнання.

Бродіння:

Небезпечні чинники: розвиток небажаних мікроорганізмів. ККТ: контроль температури бродіння, додавання культурних дріжджів.

Фільтрування та стабілізація:

Небезпечні фактори: частинки, що залишилися, хімічні залишки. ККТ: контроль чистоти фільтрів, правильне застосування стабілізаторів.

Купажування та зберігання:

Небезпечні фактори: хімічне забруднення, неправильне дозування добавок. ККТ: контроль рецептури, перевірка чистоти ємностей.

Розлив та упаковка:

Небезпечні чинники: попадання сторонніх предметів, мікробіологічне забруднення. ККТ: стерильність обладнання для розливу, контроль пакувальних матеріалів.

4. Розробка системи моніторингу та коригувальних дій

Моніторинг: Регулярні перевірки параметрів кожної ККТ (температура, чистота устаткування, склад вина).

Коригувальні дії: Заходи, які вживаються при відхиленнях від встановлених норм (очищення обладнання, корекція процесу бродіння, відбраковування партій).

5. Валідація та верифікація системи НАССР

Валідація: Підтвердження ефективності системи НАССР шляхом тестування та аналізу.

Верифікація: Регулярні перевірки та аудити, щоб переконатися у дотриманні всіх процедур та протоколів.

6. Документування та ведення записів

Ведення детальної документації на всіх етапах виробничого процесу, включаючи результати моніторингу, звіти про перевірки та коригувальні дії. Ці кроки допоможуть забезпечити безпеку та якість білих та червоних столових вин, що виробляються на винзаводі, шляхом систематичного контролю та управління ризиками на всіх етапах виробництва.

РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА

4.1. Опис генерального плану підприємства

Територія винзаводу огорожена парканом. До всіх будівель і споруд влаштований вільний проїзд автомобільного транспорту на випадок пожежі.

Площа застройки складає 12500 м².

Територія винзаводу озеленена з урахуванням щільності забудови.

Водопровідна зовнішня мережа заводського водопроводу закольцована і підключена до міського горводопроводу. У місці врізки влаштована водопровідна камера з водоміром.

Відстань у плані водопровідних мереж прийнято у відповідності зі СНіП 2-04.02-84. Каналізаційні самопливні мережі на заводі прокладені з урахуванням рельєфу місцевості.

У місцях каналізаційних мереж з будівель на відстані не менше 3-х метрів і не більше 10-ти метрів від обрізу фундаментів будівель споруджені оглядові каналізаційні колодязі. Оглядові каналізаційні колодязі передбачені також у місцях зміни напрямку ухилів і діаметрів трубопроводів.

Трубопроводи прокладають паралельно лінії забудови, на відстані не менше 3 метрів від фундаментів будівель.

Відстань у плані від каналізаційних мереж до будинків, споруд та інших інженерних мереж прийнято у відповідності зі СНіП 2-04.03-85.

Скидання виробничих стічних вод здійснюється в міську каналізацію. Попередньо виробничі стічні води знешкоджуються на спорудах механічного очищення.

На території заводу розташована котельня, що працює на мазуті. Теплові мережі трасували паралельно лінії забудови.

Відстань у плані від конструкцій теплових мереж до будинків, споруд та інших інженерних мереж прийнято у відповідності зі СНіП 2-04.07-86

4.2. Характеристика технологічних об'єктів підприємства

Приватне акціонерне товариство «Вікторія» розташовано за адресою 67832, Одеська обл., Овідіопольський р-н, смт Велико-долинське, вул. Кооперативна, 5.

Товариство спеціалізується на переробці винограду, виробництві виноматеріалів виноградних, виноматеріалів для шампанського України та вин ігристих, виноматеріалів коньячних, вин тихих, вин ароматизованих, напоїв алкогольних та слабоалкогольних.

Приватне акціонерне товариство «Вікторія» володіє цілісним майновим комплексом згідно з Свідоцтвом про право власності на нерухоме майно від 20.01.2011р. САС №795049.

Склад виробництва: вагова; дробарно-пресове відділення; відділення для відстоювання; відділення для бродіння; спиртосховище (на 5021,9 дал.); мірне господарство (мірник технічний 668 л.); виносховище наземне закритого типу; виносховище наземне відкритого типу: • виносховище підвального типу; купажне відділення для виноградних вин; купажне відділення вин виноградних ароматизованих; цех розливу тихих та газованих вин; цех розливу вин виноградних ароматизованих; складські приміщення для допоміжних матеріалів; склад готової продукції для вин; склад готової продукції для вин виноградних ароматизованих, коктейлів винних приміщення для зберігання ароматичних інгредієнтів; виробничо-аналітична лабораторія; приміщення інженерної служби; адміністративні приміщення;

Додаткові служби: - котельня; - артовердловина; - трансформаторна підстанція.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Умови праці виноробної промисловості характеризується наявністю небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Згідно ГОСТ 12.0.003-74 усі небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на:

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

У цеху переробки вин заводу ТОВ «Вікторія» були виявленні такі фізичні фактори:

- 1) Рухомі машини (машини, які постачають сировину).
- 2) Рухомі частини виробничого обладнання
- 3) Підвищене значення манометричного тиску
- 4)Понижена температура поверхні обладнання
- 5) Підвищений рівень шуму
- 6)Підвищений рівень вібрації
- 7) Підвищений рівень вологості повітря
- 8) Підвищена загазованість повітря робочої зони високими

концентраціями CO₂ та SO₂ у цехі переробки винограду

- 9) Підвищене значення напруги в електричному ланцюзі
- 10) Розміщення обладнання на значній висоті відносно поверхні землі
- 11) Слизькість підлоги
- 12) Статична електроенергія
- 13) Недостатність освітлення робочої зони

Група хімічних факторів :

1) По характеру дії на організм людини на:

- токсичні (сірчиста кислота, пари спирту);
- подразнюючі (SO₂, пари лугів і кислот, пари етилового спирту);

2) По шляху проникнення в організм людини:

- органи дихання (SO₂, CO₂, пари лугів і кислот, пари етилового спирту);

- шкірні покриви і слизисті оболонки (розчини кислот і лугів).

Група біологічних факторів:

1) патогенні мікроорганізми

Група психофізичних факторів:

1) фізичне навантаження: статичне, динамічне

2) нервово-психічні перевантаження (монотонність роботи)

5.2. Заходи щодо зниження небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Зниження небезпечних та шкідливих виробничих факторів на виноробному заводі потребує комплексного підходу, що включає різні заходи, спрямовані на управління біологічними, хімічними та фізичними ризиками. Ось докладний опис заходів щодо зниження цих факторів:

Біологічні фактори

Контроль якості сировини

Приймання винограду: Проведення регулярного аналізу винограду на наявність патогенних мікроорганізмів та залишкових пестицидів.

Сортування та миття: Використання обладнання для миття та сортування винограду для видалення забруднень та небажаних мікроорганізмів.

Гігієна персоналу

Навчання: Проведення регулярного навчання працівників з питань особистої гігієни та правильного використання захисного одягу.

Медичні огляди: Організація регулярних медичних оглядів працівників для запобігання занесення інфекцій.

Санітарна обробка обладнання

Чищення та дезінфекція: Регулярне чищення та дезінфекція обладнання, що використовується на всіх етапах виробництва.

Стерилізація: використання стерилізаційних методів для обладнання, що контактує з вином, наприклад, стерильного розливу.

Хімічні фактори

Контроль застосування пестицидів

Сертифікація постачальників: Укладання договорів лише з сертифікованими постачальниками, які дотримуються нормативів щодо використання пестицидів.

Аналіз сировини Регулярне проведення аналізу винограду на залишкові кількості пестицидів.

Використання харчових добавок

Контроль дозування: Суворе дотримання рецептур та контроль дозування добавок, таких як сульфіти.

Тестування: Регулярне тестування готового продукту на вміст добавок та дотримання граничних концентрацій.

Зберігання та використання хімічних речовин

Правильне зберігання: Забезпечення правильного зберігання хімічних речовин (засобів для чищення, стабілізаторів) у спеціально відведених місцях.

Маркування та інструкції: Чітке маркування всіх хімічних речовин та надання інструкцій щодо їх безпечного використання.

Фізичні фактори

Профілактика влучення сторонніх предметів

Фільтрування та огляд: Використання фільтрів на всіх етапах виробництва та візуальний огляд продукту на предмет сторонніх включень.

Металошукачі та детектори: Установка металодетекторів та інших детекторів для виявлення сторонніх предметів у продукті.

Контроль за станом обладнання

Регулярне технічне обслуговування: Планове технічне обслуговування та перевірка обладнання на наявність зносу та пошкоджень.

Своєчасний ремонт: негайний ремонт та заміна несправного обладнання.

Додаткові заходи

Навчання та інструктаж персоналу

Навчання: Регулярне навчання працівників з питань безпеки та методів роботи з обладнанням.

Інструктажі: Проведення інструктажів перед початком зміни та запровадження нових технологій чи процедур.

Системи вентиляції та клімат-контроль

Вентиляція: Встановлення ефективних систем вентиляції для запобігання накопиченню шкідливих речовин у повітрі.

Контроль температури та вологості: Забезпечення контролю параметрів мікроклімату для запобігання росту мікроорганізмів та забезпечення стабільності продукту.

Система управління якістю

Документування процедур: Розробка та впровадження системи документації всіх виробничих процесів та контрольних точок.

Аудити та перевірки: Регулярне проведення внутрішніх та зовнішніх аудитів системи управління якістю.

Таким чином, всі ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки та якості вироблених вин, а також створення безпечних умов праці для працівників виноробного заводу.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона довкілля на виноробному підприємстві включає впровадження різних заходів, вкладених у мінімізацію негативного впливу виробництва на екологію. Ці заходи охоплюють управління відходами, зниження споживання ресурсів, використання екологічно чистих технологій та покращення загального екологічного менеджменту. Ось основні підходи та заходи для охорони навколишнього середовища на виноробному підприємстві:

1. Управління відходами

Переробка та утилізація відходів виноробства

Компостування: Використання органічних відходів (виноградних вичавків, стебел та листя) для виробництва компосту, який можна застосовувати у виноградниках як добриво.

Переробка побічних продуктів: Переробка виноградних вичавків на побічні продукти, такі як виноградні кісточки (для олії) та виноградний екстракт.

Поділ та переробка твердих відходів

Сортування відходів: Використання роздільного збору відходів для подальшої переробки (скло, пластик, метал, папір).

Переробка упаковки: Використання переробної та багаторазової упаковки для продукції.

2. Зниження споживання ресурсів

Енергоефективність

Енергозберігаюче обладнання: Впровадження енергоефективних технологій та обладнання, таких як LED-освітлення, енергоефективні насоси та двигуни.

Відновлювані джерела енергії: Використання сонячних панелей, вітрових турбін та інших відновлюваних джерел енергії для зниження залежності від копалин.

Раціональне використання води

Системи рециркуляції води: Впровадження систем рециркуляції води для очищення та повторного використання води у виробничих процесах.

Контроль витрати води: Встановлення водозберігаючих пристроїв та моніторинг витрати води для запобігання витоку та надмірного використання.

3. Екологічно чисті технології

Органічне виноградарство

Використання органічних добрив: Застосування натуральних добрив та біопестицидів для вирощування винограду.

Мінімізація хімічних препаратів: Зведення до мінімуму використання синтетичних пестицидів та гербіцидів.

Чисті виробничі процеси

Менше хімікатів: Використання методів холодної стерилізації та інших технологій, які потребують меншої кількості хімічних засобів.

Фільтрування та очищення стічних вод: Встановлення сучасних систем очищення стічних вод перед їх випуском у навколишнє середовище.

4. Управління вуглецевим слідом

Зниження викидів парникових газів

Ефективна логістика: Оптимізація транспортних маршрутів та використання транспорту з низьким рівнем викидів.

Зменшення енергоспоживання: Впровадження заходів щодо зниження енергоспоживання всіх етапах виробництва.

Захоплення та зберігання вуглецю

Посадка дерев: Організація посадки дерев та озеленення територій для компенсації викидів CO₂.

Використання біовугілля: Виробництво та застосування біовугілля у виноградниках для покращення ґрунтів та захоплення вуглецю.

5. Екологічне просвітництво та сертифікація

Навчання персоналу

Екологічні тренінги: Проведення регулярних тренінгів та навчання для працівників з питань екологічної відповідальності та стійких практик.

Екологічна сертифікація

Сертифікація за стандартами: Отримання екологічних сертифікатів, таких як ISO 14001, органічні та біодинамічні сертифікати для підтвердження прихильності до сталого розвитку.

6. Участь в екологічних ініціативах

Спільні проекти

Співпраця з екологічними організаціями: Участь у проектах та ініціативах, спрямованих на охорону навколишнього середовища та сталий розвиток.

Взаємодія з місцевими спільнотами: Ведення активного діалогу з місцевими жителями та участь в екологічних програмах на місцевому рівні.

Прозорість та звітність

Публікація звітів: Регулярне опублікування звітів про екологічні показники підприємства та досягнуті результати.

Відкритість до зворотного зв'язку: Прийняття пропозицій та рекомендацій від зацікавлених сторін щодо покращення екологічної політики.

Ці заходи допоможуть виноробному підприємству мінімізувати вплив на навколишнє середовище, сприяти сталому розвитку та підвищити екологічну відповідальність серед співробітників та спільноти.

7. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

7.1 Розрахунок капітальних вкладень

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг капітальних вкладень визначено укрупненим методом:

$$KB = K_{уст} + T_p + M_n + BH + BOK,$$

де, $K_{уст}$ – вартість придбання устаткування, тис. грн;

T_p – транспортно-заготівельні витрати на устаткування (3 % від вартості його придбання), тис. грн;

M_n - вартість монтажу устаткування (15 % від вартості його придбання), тис. грн;

BH – невраховані витрати (10 % від вартості придбання устаткування), тис.грн;

BOK – приріст власних оборотних коштів (80 % від собівартості додаткової продукції), тис.грн.

Таблиця 7.1.

Найменування обладнання	Кількість, шт.	Ціна, тис. грн./шт.	Загальна вартість, тис. грн.
Бункер приймальний	2	270	540
Дробарка валкова	1	185	185
Прес пневматичний "Della Toffolla" 1600	2	350	700
РАЗОМ			1425

$$\begin{aligned} KB &= 1425 + 1425 * 0,03 + 1425 * 0,15 + 1425 * 0,10 + 13084,6 * 0,8 \\ &= 12291,7 \text{ тис. грн.} \end{aligned}$$

7.2 Розрахунок виробничої програми

Обґрунтовуючись на встановленому можливе прирості потужності і на асортиментній структурі продукції, визначаємо можливий її випуск в натуральному вираженні з урахуванням значення коефіцієнта ($K_{вп}$) використання виробничої потужності, що дорівнює 0,9.

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

Додатковий обсяг виноматеріалів буде дорівнювати:

630 т ($45 \cdot 20 \cdot 0,7$) чи 63000 дал.

Таблиця 7.2. Розрахунок додаткового обсягу виробництва продукції в натуральному вираженні

Найменування продукції	Потужність, дал/сезон	Обсяг виробленої продукції, дал/сезон
1	2	3 ($2 \cdot K_{ВП}$)
Виноматеріали	63000	56700
Всього:	-	56700

Таблиця 7.3. Розрахунок обсягу виробництва продукції в грошовому вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, дал	Діюча оптова ціна за 1 дал, грн	Обсяг виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4
Виноматеріали	56700	300	17010
Всього:			17010

7.3 Розрахунок чисельності працюючих

Цей розрахунок базується на даних про фактичний обсяг переробленого винограду і середню трудомісткість переробки 1 т винограду, яка на винзаводах потужністю 200 т / добу в середньому становить 0,466 чол.–годину, або 0,0466 чол.–дн. на переробку 1 т винограду.

Планується додатково переробити 810 т ($45 \cdot 20 \cdot 0,9$).

Розрахунок трудомісткості сезонного обсягу виробництва наведено у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4. Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування продукції	Річний обсяг переробки, т	Трудомісткість одиниці продукції, люд.-дн./т	Трудомісткість виробничої програми ($T_{ВП}$), люд.-дн.
1	2	3	4

Виноград	810	0,04287 (0,0466*0,92)	34,7
Всього:	-	-	34,7

При ефективному фонді робочого часу 20 чел.-дн. Чисельність основних виробничих робітників складе:

$$Ч_{ор} = \frac{T_{вп}}{\Phi_{рч}},$$

де $T_{вп}$ – трудомісткість всієї робочої програми;

$\Phi_{вп}$ – ефективний фонд робочого часу.

$$Ч_{ор} = \frac{34,7}{20} = 2 \text{ люд.}$$

Чисельність допоміжних робітників у виноробній галузі харчової промисловості складе 30% від чисельності основних робітників:

$$Ч_{др} = Ч_{ор} * 0,3, \text{ приймаємо } Ч_{др} = 0$$

Загальна чисельність додаткових виробничих працівників складе 2 (2+0) чол.

На цій основі розрахункова сумарна чисельність працівників

Таблиця 6.5. Структура додаткової чисельності працівників

Категорія працівників	Питома вага, %	Чисельність, люд.
Робітники (основні та допоміжні)	100	2
Керівники, фахівці	0	-
Всього:	100	2

7.4 Розрахунок собівартості виробленої продукції

Середня собівартість одиниці виноматеріалів при 30-ти відсоткової рентабельності продукції становить:

$$C = \frac{Ц}{1 + \frac{P}{100}},$$

де $Ц$ – оптова ціна за одиницю продукції;

P – рентабельність кожного виду продукції, % (при проектуванні необхідний рівень рентабельності повинен бути 20-30 %).

$$C = \frac{300}{1 + \frac{30}{100}} = 230,8 \text{ грн/дал.}$$

Таблиця 7.4 Розрахунок собівартості додатково виробленої продукції

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва продукції, дал	Собівартість 1 дал продукції, грн.	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4
Виноматеріал	56700	230,8	13084,6
Всього:			13084,6

7.5 Розрахунок прибутку

Додатковий прибуток при реконструкції підприємства становить:

$$П = ВП - С,$$

$$П = 17010 - 13084,6 = 3925,4 \text{ тис. грн.}$$

де П – прибуток за рік, тис. грн.;

ВП – обсяг виробленої продукції, тис. грн.;

С – собівартість виробленої продукції, тис. грн.

Додатковий чистий прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства (ЧП), визначають за формулою:

$$ЧП = П - П * 0,18,$$

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

$$ЧП = 3925,4 - 3925,4 * 0,18 = 3218,8 \text{ тис. грн.}$$

7.6 Розрахунок рентабельності продукції

$$R_{\text{прод}} = \frac{П}{С} * 100 \%,$$

де П – прибуток, тис. грн.;

С – собівартість виробленої продукції, тис. грн.

$$R_{\text{прод}} = \frac{3925,4}{13084,6} * 100\% = 30,0 \%$$

7.7 Розрахунок строку окупності капітальних вкладень

Строк окупності капітальних вкладень на реконструкцію підприємства дорівнює:

$$T = \frac{КВ}{ЧП}$$

де КВ – капітальні вкладення, тис. грн.;

ЧП – чистий прибуток, тис. грн.

$$T = \frac{12291,7}{3218,8} = 3,8 \text{ роки}$$

Величина терміну окупності свідчить про економічну ефективність капітальних вкладень.

7.8 Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко економічні показники проекту наведені в таблиці 7.8.

Таблиця 7.8. Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	Проект
1. Річний обсяг виробництва вина, дал	+ 56700
2. Випущена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	+17010,0
3. Чисельність робітників, люд.	+2
4. Середньорічний виробіток продукції на 1 працівника, тис. грн./люд.	+8505
5. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	+13084,6
6. Прибуток, тис. грн.	+3925,4
7. Чистий прибуток, тис. грн.	+3218,8
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.	+12291,7
10.Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	3,8

ВИСНОВКИ

Виявлений в регіоні залишок сировини в кількості 630 т. дозволить підняти потужність винзаводу на 45 т/добу і збільшити виробництво виноматеріалів на 56700 дал або на 17010 тис. грн.

Реалізація проекту дозволить забезпечити додатковий збут винопродукції високої якості за вигіднішою ціною.

Це вимагатиме збільшення витрат на реконструкцію заводу для підвищення якості на 12291,7 тис. грн..

Чистий прибуток, отриманий в результаті реалізації додаткового випуску продукції в сумі 3225,8 тис. грн., дозволить окупити необхідні для реконструкції капітальні вкладення протягом 3,8 років, тобто в граничній нормі допустимого значення. Це свідчить про те, що реконструкція винзаводу «Вікторія» необхідний і економічно ефективний захід.

ЛІТЕРАТУРА

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.
2. Валуйко Г.Г., Матчина І.Г., Бузні О.М. Про регулювання виноробного виробництва, у умовах ринку // Магарач. Виноградарство та виноробство. – 2000. – № 4. – С. 34-36.
3. 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. — 512с.
4. Технологія вина [Текст] : підручник / Г. Г. Валуйко, В. А. Домарецький, В. О. Загоруйко ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : ЦУЛ, 2003. — 592 с.
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.
6. Збірник норм втрат сировини та матеріалів, діючих на підприємствах виноробної промисловості. - К.: Державне науково-виробниче підприємство «ПЛОДВИНКОНСЕРВ»-2011. -126 с.
7. Методичні вказівки до виконання розрахунку продуктів переробки винограду на виноматеріали (первинне виноробство) з курсу "Технологія вина" [Електронний ресурс] : для студентів ступеня "бакалавр", галузі знань 18 "Виробництво та технології", спец. 181 "Харчові технології" освіт. програми "Технології продуктів бродіння і виноробства" ден. та заоч. форм навчання / Л. А. Осипова, Т. Б. Абрамова, Л. О. Ткаченко ; відп. за вип. Л. А.

Осипова ; Каф. технології вина та енології. — Одеса : ОНАХТ, 2018.

8. ДСТУ 2366-94. Виноград свіжий технічний. Технічні умови. – Київ, 1999. – 14 с.
9. Валуйко Г.Г. Технологія виноградних вин. – Сімферополь: Таврида, 2001. – 624 с.
10. Теорія та практика виноробства. Т. 2: Методи виробництва вин. Перетворення у винах / Ж. Рібєро-Гайон, Е. Пейно, П. Рібєро-Гайон, П. Сюдро, пров. з франц. / За ред. Г.Г Валуйко. - М.: Харчова промисловість, 1979. - 480 с
11. Кишковський З.М., Скуріхін І.М. Хімія вина. - 2-ге вид., перероб. та дод. М.: Агропромиздат, 1988. - 254 с.
12. Шольц Є.П., Пономарьов В.П. Технологія переробки винограду. - М.: Агропромиздат, 1990. - 447 с.
13. Шольц Є.П. Удосконалення технології виноградних вин на основі показників якості: Дис... д-ра техн. наук: 05.18.08. - Ялта, 1991. - 75 с.
14. Довідник з виноробства / За ред. Г.Г. Валуйко, В.Т. Косюри. - 2-ге вид., перероб. та дод. – Сімферополь: Таврида, 2000. – 624 с.