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 «Болградський виноробний завод» с організацією випуску рожевих виноматеріалів»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача _Михайлова К.О.
(прізвище, ініціали)

4 курсу __гр. ТВ-41_____

Керівник доц. Мирошніченко О.М.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від ___11.06.2024 р., протокол №_13__

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	Бакалавр
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітня програма	Технології продуктів бродіння та виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри _____
_____
«____»_____ _2024_ р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

МИХАЙЛОВ КИРИЛО ОЛЕКСІЙОВИЧ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проекту (роботи)___Реконструкція винзаводу ПрАТ «Болградський виноробний завод Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів_____

Керівник роботи____доцент Мирошніченко Олена Михайлівна _____

(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)_____15.06 2024 р._____

3. Вихідні дані до проекту (роботи)_____**Асортимент продукції, що виробляється (у %): Шампанські виноматеріали – 33%; - Білі сухі виноматеріали (столові) – 13,4%; - Рожеві столові виноматеріали – 4,1%; Червоні столові сухі виноматеріали – 33%; - Білі десертні ординарні виноматеріали – 9,9%; Червоні десертні ординарні виноматеріали – 6,6%. Загальний об'єм переробки 4850 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 та розріз М 1:100. 3 лист – Виробничий цех. План. М 1:100. 4 лист – Апаратурно-технологічна схема виробництва виноматеріалів_____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Техніко-економічна частина	Професор Самофатова В.А.		

7. Дата видачі завдання 12.02.24 р.

Керівник Мирошніченко О.М. _____
(ПІБ) (підпис)

Завдання прийняв до виконання Михайлов К.О. _____
(ПІБ) (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Приміт ка
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 кафедру.	15.06-16.06.24	

Здобувач _____ Михайлов К.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Мирощніченко 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 нормакадемічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Михайлов К.О. _____
ПІБ Підпис

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

на тему: «Реконструкція винзаводу ПрАТ «Болградський виноробний завод» з організацією випуску рожевих виноматеріалів».

Автор − Михайлов К.О.

Керівник – доцент Мирошніченко О.М.

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Кафедра − технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми. Одеська область відома своєю якісною виноробною продукцією, асортиментом та великою кількістю виробництв не тільки на українському ринку, а і закордоном. Модернізація Болградського виноробного підприємства з технічним переоснащенням дозволить впровадити сучасні технології та обладнання для покращення якості та розширення асортименту виноматеріалів та вин. Також, це наддасть можливість зменшити собівартість продукції та підвищити конкурентоспроможність напівфабрикатів та готових вин на ринку. Тому кваліфікаційна робота, яка спрямована на реконструкцію винзаводу ПрАТ «Болградський виноробний завод» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів для тихих та ігристих вин є актуальною.

Мета роботи – Реконструкція винзаводу ПрАТ «Болградський виноробний завод» Одеської області з організацією випуску рожевих виноматеріалів.

Практичне значення отриманих результатів. Впровадження сучасного технологічного обладнання дозволить удосконалити параметри технологічних операцій при виробництві рожевих виноматеріалів для тихих та ігристих вин, сприятиме розширенню асортименту високоякісної продукції. Це в свою чергу дозволить підприємству збільшити прибуток та підвищити імідж підприємства за рахунок випуску якісних вин.

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 83 сторінки, графічна частина – 4 аркушів формату А1.

Висновки. Чистий прибуток (3,5 млн. грн.), отриманий від реалізації додаткової кількості напоїв, дозволить окупити необхідні для реконструкції капітальні витрати у розмірі 15,8 млн. грн. впродовж нормативного терміну - за 4,5 років. Це свідчить про те, що реконструкція винзаводу є необхідним і економічно-ефективним заходом.

ABSTRACT

for the qualification work of the bachelor

on the topic: "Reconstruction of the Bolgrad Winery PJSC winery with the organization of the production of rosé wine materials."

The author - Mykhaylov K.O.

Head - associate professor Myroshnichenko O.M.

Specialty 181 "Food technologies"

Department - wine technology and sensory analysis

Actuality of theme. Odesa region is known for its high-quality wine products, assortment and a large number of productions not only on the Ukrainian market, but also abroad. The modernization of the Bolgrad winemaking enterprise with technical re-equipment will allow the introduction of modern technologies and equipment to improve the quality and expand the range of wine materials and wines. Also, this will provide an opportunity to reduce the cost of production and increase the competitiveness of semi-finished products and finished wines on the market. Therefore, the qualification work aimed at the reconstruction of the Bolgrad Winery PJSC of the Odesa region with the organization of the production of rosé wine materials for still and sparkling wines is relevant.

The purpose of the work is the reconstruction of the Bolhrad Winery PJSC winery in the Odesa region with the organization of the production of rosé wine materials.

Practical significance of the obtained results. The introduction of modern technological equipment will allow to improve the parameters of technological operations in the production of rosé wine materials for still and sparkling wines, will contribute to the expansion of the range of high-quality products. This, in turn, will allow the enterprise to increase profits and improve the image of the enterprise due to the production of quality wines.

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. List of used sources.

Scope of work. The explanatory note has 83 pages, the graphic part - 4 sheets of A1 format.

Conclusions. The net profit (3.5 million hryvnias) obtained from the sale of an additional amount of drinks will allow to pay off the capital costs of 15.8 million hryvnias necessary for the reconstruction. within the regulatory period - for 4.5 years. This proves that the reconstruction of the winery is a necessary and cost-effective measure.

ЗМІСТ

Анотація …… 3
Вступ……..…….. 6
Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення …… 7
1.1. Характеристика підприємства …….. 7
1.2. Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми ……. 8
1.3. Мета і завдання роботи …….. 9
1.4. Техніко-технологічне обґрунтування вирішення проблеми …… 10
Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування 11
Розділ 3. Технологічна частина……..... 14
3.1. Опис сортів винограду..... 14
3.2. Технологічні схеми виробництва виноматеріалів……. 19
3.3. Розрахунок продуктів …….. 40
3.3.1. Розрахунок продуктів до 1 січня ……. 40
3.3.2. Розрахунок продуктів після 1 січня …… 56
3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів 63
3.5. Графік переробки винограду ……. 64
3.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання 65
3.7. Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР) 69
Розділ 4. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства …… 72
4.1. Опис генерального плану підприємства …… 72
4.2. Опис архітектурно-будівельної частини підприємства …… 72
Розділ 5. Охорона праці ……. 73
Розділ 6. Охорона навколишнього середовища …….. 77
Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки ……. 80
Розрахунок капітальних вкладень ……. 80
Розрахунок виробничої програми …….. 80
Розрахунок чисельності працюючих і фонду оплати ……. 81
Розрахунок собівартості зробленої продукції …… 82
Розрахунок прибутку …… 83
Розрахунок строку окупності капітальних вкладень …… 84
Основні техніко-економічні показники проекту ……. 84
Висновки …… 85
Література 86

ВСТУП

Кожне вино має свій унікальний характер, який створюється під впливом таких факторів, як ґрунт, погода, геологія, сорт винограду та стиль виноробства. Технологія вина надзвичайно складна і містить у собі біотехнологічні процеси: ферментація сусла і м'язги; спиртове бродіння; стабілізація вина. В останні роки спостерігається зростаючий інтерес споживачів до продукції високої якості, що стимулює виробників до впровадження сучасних технологій, виробництва якісної, конкурентоспроможної продукції.

Мета даної кваліфікаційної роботи - розробка проекту реконструкції ПрАТ «Болградський виноробний завод» з розширенням асортименту тихих вин, що випускається. *Проект передбачає заміну морально - та фізично застарілих стікачів та пресів шнекового типу на сучасні пневматичні преси, а також запровадження кріомацераторів для виробництва столових мускатних та рожевих сортових виноматеріалів*. Ці заходи спрямовані на підвищення якості продукції, поліпшення виробничих процесів і зниження витрат на виробництво. Актуальність теми зумовлена необхідністю адаптації виноробних підприємств до сучасних вимог ринку та підвищення їх конкурентоспроможності. Введення передових технологій, таких як пневматичні преси та кріомацератори, дозволяє не лише покращити органолептичні властивості вин, а й підвищити ефективність виробництва. В роботі буде проведено аналіз поточного стану підприємства, розглянуто сучасні технології виробництва виноматеріалів та розроблено проект реконструкції винзаводу. Особливу увагу буде приділено обґрунтуванню вибору нового обладнання та його впливу на якість продукції та економічні показники підприємства. Таким чином, дана магістерська робота спрямована на вирішення актуальних завдань виноробної галузі та може стати основою для практичної реалізації запропонованих рішень на інших підприємствах виноробної галузі.

РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

1.1. Характеристика підприємства

ПрАТ «Болградський виноробний завод» - це виноробне підприємство, яке розташоване в Одеській області за адресою 68702, Одеська обл., Болградський р-н, м. Болград, вул. Болгарських ополченців, 99.

Болградський виноробний завод - українське підприємство яке займається виробництвом виноматеріалів та вин з власного винограду. Болградський виноробний завод засновано у 1945 року, як завод первинного виноробства. У 1990 році завод набув статусу орендного підприємства, підпорядкованого Одеському радгоспвинпрому. На заводі працювало 275 чоловік. Сировину заводу постачали 17 господарств Болградського району. Площа виноградників становить 5, 8 тис. га, у тому числі плодоносних 5,4 тис. га (данні 2000 року). Максимальна площа виноградників становила 7,3 тис. га. Переробна потужність заводу 60 тис. тонн винограду (максимальне виробництво – 58 тисяч тонн у 1983 році).

В асортименті: виноматеріали: шампанські; столові; сортові; міцні; десертні; вина: сухі; ординарні; столові сортові: ”Аліготе”, ”Каберне”, ”Ркацителі”, ”Шардоне”, ”Фетяска”, ”Трамінер”; напівсухі ”Монастирська ізба” біле та рожеве, ”Ведмежа кров”; кріплені ординарні ”Слов'янське” біле та рожеве, ”Приморське” біле та рожеве, ”Сонце у келиху”, ”Мадера”, ”Кагор український”. На заводі працюють лінії з розливу шипучих вин. Потужність ліній розливу 2,5 млн. пляшок на рік. Продукція заводу брала участь у міжнародних виставках в Анкарі, Сегеді, Братиславі та нагороджена 3-ма срібними, 2-ма бронзовими медалями та 3-ма дипломами.

Підприємство ПРАТ "БВЗ", код ЄДРПОУ 00411938, було зареєстровано 01.11.2001. Розмір статутного капіталу підприємства складає 20 117 430,00. На момент останнього оновлення 21.05.2024 р. згідно данних https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/00411938/ стан підприємства -: «в стані припинення».

1.2. Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми

Стан проблеми:

1. Підприємство частково укомплектоване морально та фізично застарілим обладнанням. Застаріле обладнання знижує ефективність виробництва, збільшує витрати на обслуговування та ремонт, а також негативно впливає на якість продукції, що випускається. Відсутність сучасних технологій призводить до зниження конкурентоспроможності над ринком.

2. Зменшення збуту через війни і кризи країни. Війна та економічна криза суттєво скоротили купівельну спроможність населення, що призвело до зменшення попиту на продукцію. Відзначаються втрати частини ринку через зниження купівельної спроможності населення, неможливості забезпечення поставок усі регіони країни та зменшення експортних можливостей.

3. Нестача різноманітності продукції. Нестача різноманітності продукції може бути причиною втрати потенційних клієнтів, які зацікавлені у певному сегменті вин. Так, наприклад, відсутність у лінійці вин підприємства столових сухих рожевих вин (сучасний тренд) призводить до невідповідності асортименту поточним ринковим тенденціям та переваг споживачів.

Шляхи вирішення проблеми:

1. Модернізація обладнання

Необхідно провести аудит існуючого обладнання та визначити пріоритетні області для оновлення. Інвестувати в сучасні технології та обладнання для покращення якості та розширення асортименту виноматеріалів та вин. З цього погляду доцільно розглянути можливість отримання грантів чи субсидій з метою модернізації виробництва від держави чи міжнародних організацій; встановити співпрацю з технологічними компаніями для впровадження інноваційних рішень.

2. Перспективним рішенням у реальних умовах зменшення збуту продукції є розробка антикризової стратегії збуту, що включає нові канали продажу, такі як онлайн-торгівля та доставка додому. Необхідно також:

- покращити маркетинг та просування продукції, щоб залучити нових клієнтів та утримати існуючих.

- Дослідити нові ринки збуту, можливо, за межами країни, де немає конфліктів та кризи.

- створити програму лояльності для постійних клієнтів та розробити привабливі акції та знижки.

3. Необхідно провести аналіз ринку та визначити сучасні переваги споживачів. Розробити та впровадити технологію виробництва нових якісних виноматеріалів та вин, зокрема, столових сухих рожевих вин. Доцільно організувати дегустаційні заходи та маркетингові кампанії для просування нового продукту, запровадити стратегію поступового виведення нового продукту на ринок, включаючи участь у виставках та фестивалях вин.

Таким чином, комплексний підхід до вирішення описаних проблем включає модернізацію обладнання, адаптацію стратегій збуту до нових ринкових умов та розширення асортименту продукції. Це дозволить винзаводу підвищити конкурентоспроможність, покращити якість продукції та залучити нових клієнтів, що, у свою чергу, допоможе стабілізувати та збільшити доходи підприємства у складних умовах.

1.3. Мета і завдання роботи

Мета роботи – Реконструкція винзаводу ПрАТ «Болградський виноробний завод» Одеської області з розширенням асортименту виноматеріалів для тихих вин.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати існуючий стан підприємства с точки зору можливого випуску додаткового асортименту виноматеріалів для тихих вин та наявності сучасного обладнання
2. Проаналізувати наявність сировинної бази з урахуванням розширення асортименту вин.

3. Впровадити нове сучасне технологічне обладнання, яке дозволить організувати випуск додаткового асортименту виноматеріалів для тихих вин.
4. Провести відповідні технологічні розрахунки
5. Виконати розрахунки економічної ефективності впроваджуємих заходів на підприємстві та зробити висновки до їх доцільності.

1.4. Техніко-технологічне обґрунтування вирішення проблеми

Проектом передбачено впровадження ряду технологічних рішень для реконструкції підприємства та розширення асортименту виноматеріалів для якісних тихих вин:

1. Заміна морально- та фізично застарілих стікачів та пресів шнекового типу на сучасні преси пневматичного типу.

2. Установка сучасного технологічного обладнання (кріомацератор – кювеліт) для делікатної холодної мацерації при виробництві рожевих столових виноматеріалів, організація яких передбачена проектом.

3. Установка сучасної холодильної установки

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

2.1. Мета і робоча гіпотеза роботи

О*сновна мета цієї роботи* – розширення асортименту виноматеріалів для тихих вин високої якості завдяки впровадженню сучасного технологічного обладнання на підприємстві

2.2. Маркетингове дослідження і аналіз діяльності підприємства.

Останні роки винзвод у середньому переробляє біля 5000 т винограду за сезон. Підприємство виробляло білі та червоні столові виноматеріали та вина, а також виноматеріали для ігристих вин. Визначення конкурентної позиції заводу представлено у табл. 2.1.

Таблиця 2. 1 Визначення конкурентної позиції заводу.

Найменування заводів	Критерії конкурентоспроможних заводів			
	Якість продукції	Технологія виробництва	Ціна за 1дал продукції, 11грн.	Асортимент продукції
ПрАТ «Болградський виноробний завод»	середня	стандартна	300	Білі та червоні столові та ігристі виноматеріали
Винзавод «Вікторія»	середня	стандартна	300	Сухі, напівсухі та напівсолодки столові виноматеріали і вина
ОАО «Шампань України»	середня	стандартна	320	шампанські, білі і червоні сортові столові
ВАТ "Кирнички"	середня	стандартна	350	Білі, рожеві та 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 полипшити маркетінг продукції виробника.

Нажще представлено SWOT-аналіз діяльності підприємства (табл. 2.2.)

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 законодалства; - Високий рівень інфляції; - Відсутність необхідної ринкової інформації.

2.3.Баланс сировини і обґрунтування розвитку виробничого потенціалу підприємства

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

Таблиця 2.3. Потенціал сировинній базі підприємства

№	Сорти винограду	Площа виноградників	Врожайність, ц/га	Валовий збір, т
1		**2**	**3**	**4 (2 · 3)**
1	Шардоне	680	74	5032
2	Рислінг	420	110	4620
3	Мускат білий	590	107	6313
4	Совіньйон	790	81	6399

6	Аліготе	580	77	4466
8	Сапераві	468	60	2808
9	Мерло	386	64	2470,4
10	Каберне	448	69	3091,2
11	Інші сорти	1038	88	9134,4
Разом:		**5400**		**44334**

Таблиця 1.2. Баланс сировини в регіоні

Валовий збір, т	Обсяг виробництва підприємствами регіону	Вивезення в інші регіони	Ввезення з інших регіонів	Залишок сировини для переробки, т
44334	4991,5	-	-	43634
				700

Отриманий вільний залишок сировини 700 т. є основою для розрахунку виробничої потужності підприємства. Базуючись на отриманих даних, можна визначити додаткову сезонну виробничу потужність, яка складе : СМ = 700/(200*0,7) = 5 т/ч або 50 т/сут (1000 т/сезон).

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Опис 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°С. Дозрівання ягід в Одесі настає наприкінці вересня.
Період дозрівання	Ранній/середній
Врожайність	50-60 ц/га; плодоносних пагонів 90%
Стійкість	Шардоне уражається мілдью та оідіумом. У дощову погоду ягоди загниють. Він відноситься до групи порівняно морозо- та посухостійких сортів. При засміченні насаджень негативними клонами спостерігається значне обсипання 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 характеристика	Середня маса виноградного грона~90-95 г Діаметр ягоди~12-16 мм Середня маса 100 ягід~130 г Насіння в ягоді ~2-3 шт Вихід сусла з 1 т винограду від 50 до 58 дал Масова концентрація титрованих кислот 8,2 г/дм^3 Масова концентрація цукрів у соці складає: 180-229 г/дм^3 Склад грона, %: сік –74,1; гребені –2,9; шкірка і щільні частини м'якоті – 20,1; насіння –2,9.

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°С. 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 3.5. 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	Середня маса виноградного грона~ 73 г Діаметр ягоди~ 13-15 мм Середня маса 100 ягід~ 80- 120 г Насіння в ягоді ~ 1-3 шт Вихід сусла з 1 т винограду від 55 до 60 дал Масова концентрація титрованих кислот 9,8 г/дм^3 Масова концентрація цукрів у соці складає:210 г/дм^3 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 сприйнятливість до оідіуму. 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 Вихід сусла з 1 т винограду від 50 до 65 дал Масова концентрація титрованих кислот 5,2-8,5г/дм^3 Масова концентрація цукрів у соці складає: 195-220 г/дм^3 Склад грона, %: сік – 73,5, гребені – 4,3, шкірка і щільні частини м'якоті –20, насіння – 2,2.

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

3.2.1. Технологічна схема приготування шампанських виноматеріалів

3.2.1.1. Прийом винограду

Для приготування шампанських виноматеріалів використовують сорт винограду Шардоне. Оптимальні кондиції винограду – концентрація цукру 170-200 г/дм^3; масова концентрація титрованих кислот 7-11 г/дм^3. Доставка на переробку здійснюється в виноградних контейнерах, в яких шар винограду не перевищує 60 см, що виключає сильне пошкодження ягід. Частини контейнера, дотичні з виноградом, покриті захисними покриттями: харчовим лаком ХС-76 по грунту ХС -04. Виноград повинен бути доставлений на завод не пізніше ніж через 4 години після його збору, так як випливає з пошкоджених ягід сік легко заброджує і закисає.

Доставлений на завод виноград приймають за кількістю (на автовагах) і якістю. При контролі якості партій винограду перевіряють сорт винограду, домішки інших сортів, ступінь пошкодження та наявність житлових ягід. Контроль цих показників проводять перед зважуванням. Потім відбирають середню пробу винограду для вимірювання масовой концентрації цукрі та титрованих кислот. Виноград, відповідний сорту, якщо вин задовольняє кондиціям та якості, приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів, використовуючи електротельфер [1], в бункер-живильник ВБШ-20 [2], звідки він рівномірно подається на подрібнення. Місткість приймальних бункерів – 6 м^3 (виноград повинен знаходився в бункерах не більше 30 хвилин).

3.2.1.2. Гребневідокремлення та подрібнення

Роздавлювання (дроблення) ягід проводять з метою полегшення виділення соку і підвищення його виходу. Після дроблення ягід проникність їхніх тканин різко збільшується і дифузійні процеси прискорюються. Відділення гребенів від ягід необхідно, тому що із зелених гребенів в сусло можуть переходити речовини, що надають вину неприємний трав'янистий присмак (гребеневий

присмак), а також дубильні речовини, що надають смаку вина зайву грубість і терпкість, що неприпустимо для шампанських виноматеріалів.

З бункера-живильника виноград рівномірно подається на подрібнення. Процес подрібнення ведеться на валковій дробарці-гребневідділювачі Н600 [3]. При використанні валкової дробарки дроблення виноградних ягід відбувається в найменш інтенсивному механічному режимі , що дозволяє запобігти сильне порушення клітинної структури ягід і виключити надмірний перехід в сусло з шкірки екстрактивних речовин, особливо фенольної природи, які погіршують типовість і якість шампанських виноматеріалів.

Дробарка являє собою агрегат з двома основними робочими елементами гребневідділювача і валками для роздавлювання ягід. Гребневиносний вал видаляє гребені, після чого ягоди провалюються через отвори перфорованого барабана і потрапляють на валки. Ягоди потрапляють в зазор між поверхнями валків , які обертаються в протилежні сторони , і піддаються роздавлюванню . Отримана мезга потрапляє в бункер гвинтового насоса КМ-200 [6], звідки сульфітується і перекачується на стікання .

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

Охолоджена м′язга м’язговим насосом [6] перекачується в мембранний пневматичний прес фирмы Della Toffola модель PEC-160 [11] для відбору сусла-самопливу і пресування мезги (в кількості до 65 дал з 1 т винограду). При цьому масова концентрація суспензій в отриманому суслі не перевищує 75 г/дм^3, а зміст фенольних речовин - 0,2 г/дм^3.

Прес представляє собою обертовий барабан з нержавіючої сталі всередині якого є гнучка мембрана з щільного клейончастим матеріалу. У стінках барабана є зливні отвори, через які виходить сусло. Мезга подається в прес 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. Для приготування шампанських виноматеріалів використовують тільки сусло-самоплив та перші пресові фракції у кількості 65 дал з 1 т винограду. Вологість вичавки яка виходить не повинна перевищувати 55...56%. Отримане після пресування сусло останніх пресових фракцій у кількості 10 дал з 1 т винограду використовується для приготування білих міцних ординарних виноматеріалів.

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

3.2.1.4. Освітлення сусла

Освітлення сусла проводиться з метою видалення з нього забруднених домішок, частин виноградної грони, а також дикої мікрофлори. Від повноти освітлення сусла значною мірою залежить якість майбутнього виноматеріалу. Спостерігається позитивний вплив на хід бродіння і формування букета. Вина, що отримуються з добре освітленого сусла, мають більш гармонійний смак, розвинутий аромат, відрізняються кращою прозорістю і стабільністю. Сусло (65 дал з 1 т винограду) сульфітується, і подається у відстійні резервуари з рубашкою охолодження (14 шт) ТМ-INOX [л.2.п.19] місткістю 3500 дал. Для якісного швидкого освітлення використовують охолодження до 10-12ºС та додавання суспензію бентоніту (до 3 г/дм^3)

Відстоювання є основним і найбільш широко користуючимся способом освітлення сусла перед бродінням. Після закінчення процесу відстоювання освітлене сусло знімають з осаду (зливають) і перекачують насосом на бродіння.

3.2.1.5. Бродіння

Освітлене сусло відділяють від осаду і зброджують на селекціонованих расах чистих культур дріжджів (звичайно на заводі використають сухі ЧКД) в бродильних резервуарах з рубашками охолодження [Л.1.п.18] при температурі 14°-18° С. Розводка дріжджів задається в кількості 2-4%.

При підвищенні температури більше 18°С в зарубашечне пространство автоматично подається холодоагент (гліколь) і температура сусла знижується. При такій температурі в результаті бродіння зменшуються втрати сусла, ефірних масел винограду і ароматичних речовин бродіння, менше концентрація летких кислот і азотистих речовин, що має важливе значення у виробництві шампанських виноматеріалів.

3.2.1.6. Доброджування

Після завершення основного бродіння виноматеріали перекачують на доброджування (до масової концентрації цукру не більше 2 г/дм^3), після чого знімають з осаду 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. Виноматеріали поміщають у ємності для зберігання [Л.1.п.8, Л.1.п.20], де воно доброджує періодичним способом. Під час доброджування ємності доливають.

Умови бродіння сусла при отриманні шампанських виноматеріалів: повне виброджування цукру (залишковий цукор не більше 2 г/дм^3).

3.2.1.7. 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 резервуару, мікробіолог встановлює кількісний і якісний склад мікрофлори, стан. За результатами вибирають спосіб переливки і дозу діоксиду сірки.

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

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

Після першої переливки при кожному перемішуванні виноматеріалу в нього вносять не більше 20 мг/дм^3 сірчистого ангідриду. Шампанські виноматеріали егалізують у великі партії.

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

Егалізацією називають змішування виноматеріалів одного сорту винограду і типу для отримання великих однорідних партій і виправлення недоліків в їх складанні. Для егалізації підбирають партії виноматеріалів, взаємодоповнюючих один одного. Егалізацію проводять у великих металевих ємностях – егалізаторах [28], обладнаних мішалками, робочий об'єм яких в кілька разів перевищує місткість ємностей, призначених для зберігання. За допомогою егалізації виправляють деякі недоліки вина.

3.2.1.8. Зберігання та відправка шампанських виноматеріалів

Шампанські виноматеріали зберігаються в нержавіючих ато емальованих цистернах протягом до 4 місяців. Під час зберігання виноматеріалів проводять доливки. Перевезення молодих виноматеріалів на заводи шампанських вин проводиться в металевих автоцистернах. Відправляються виноматеріали не раніше ніж через місяць після зняття з осаду дріжджів.

Егалізовані шампанські виноматеріали повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ 4804:2007):

Об’ємна частка етилового спирту, %	10 –12
Масова концентрація цукру, г/дм^3,	не більше 2,0
Масова концентрація тируючих кислот, г/дм^3	6– 10
Масова концентрація летких кислот, г/дм^3	не більше 0,8
Масова концентрація заліза, мг/дм^3	не більше 15
Масова концентрація загальної сірчаної кислоти, мг/дм^3	не більше 100

Масова концентрація вільної сірчаної кислоти, мг/дм^3 не більше 20

Масова концентрація приведеного екстракту, г/дм^3 не менше 16

Прозорість – прозорі, допускається опалесценція.

Колір – світло-солом'яний с зеленуватим відтінком.

Аромат - сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.

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

3.2.2. Технологічна схема приготування міцних виноматеріалів (залишок від шампанських виноматеріалів)

3.2.2.1. Залишок пресової фракції від приготування шампанських виноматеріалів, в кількості 10 дал с 1 тони винограду, використовується для виробництва білих міцних виноматеріалів.

Схеми прийому винограду (3.2.1.1), подрібнення (3.2.1.2), пресування (3.2.1.3), аналогічні схемам приготування шампанських виноматеріалів.

3.2.2.2. Бродіння

Бродіння здійснюється у вертикальних ємкостях для бродіння [Л.2.п.22].

Бажано не допускати підвищення температури бродіння більше 26^{o}С

Бродіння проводиться не насухо, а до встановленої розрахунками величини масової концентрації цукрів, при якій необхідно зупинити бродіння спиртуванням. Прі цьому має бути сброджено не менше 70 г/дм^3 цукрів.

3.2.2.3 Спиртування

Для зупинки бродіння і додання необхідних кондицій в сусло, що бродить вводиться спирт етиловий ректифікований. Момент введення спирту визначається лабораторією відповідно із заданими кондиціями, враховуючи розведення спиртом. Вміст спирту природного бродіння в момент спиртування для міцних виноматеріалів повинен бути не менш 4,2% (збродженого цукру не менше 70 г/дм^3). У процесі спиртування, при взаємодії виноматеріалу зі спиртом відбувається стиснення обсягу спиртованої суміші, яке називається контракцією (0,08% на кожен об'ємний відсоток підвищення міцності).

Спірт вводять в потоці за допомогою спіртодозатору СПД-1500 М [л.2.п.34], який дозволяє отримати кращі результати по рівномірному розподілу спирту в виноматеріалі. В основі роботи дозатора використовується принцип підсмоктування спирту з бака в змішувач інжекторного типу, в якому створюється вакуум при проходженні через нього потоку. Рівень спирту в баку підтримується запірним поплавковим реле. Для рівномірного розподілу спирту (що встановлюється аналізом проб, відібраних з верхніх і нижніх частин ємності) виноматеріал ретельно перемішується. Після введення спирту виноматеріал перший час має сирої букет і негармонійний смак. Після закінчення деякого часу (через 2 місяці і більше) вино втрачає жгучість і стає більш м'яким і гармонійним - спирт асимілювався.

3.2.2.4. Перша переливка (зняття з дріжджового осаду)

Застосовується відкрита переливка. Проводиться аналогічно схемі переливки шампанських виноматеріалів (3.2.1.5). Відокремлені від дріжджів виноматеріали сульфітують та направляють на егалізацію.

3.2.2.5 Егалізація виноматеріалів

Всі призначені для егалізації виноматеріали перевіряють за хімічними показниками і дегустаційної характеристикою. Вину не типові, або які значною мірою відрізняються за окремими показниками від затверджених кондицій, егалізувати не можна. Змішування відібраних виноматеріалів проводять згідно з відомістю в резервуарах. Після закачування виноматеріалів в резервуар вони ретельно перемішуються. Егалізація партії виноматеріалів зберігаються на заводі до відправки.

3.2.2.6 Обробка виноматеріалів

Виноматеріали, призначені для виробництва білих міцних вин, піддаються обробці з метою додання їм розливостійкості і подальшої стабільності (при виборі виду обробки попередньо проводиться тест на схильність виноматеріалу до тих чи інших памутнінь, після чого відповідно призначається необхідна для даного випадку обробка). Приймаємо наступну схему комплексної обробки виноматеріалів проти

помутнінні, що викликається металевим каси (а також проти оборотних колоїдних помутнінь):

- Обробка ЖКС (якщо масова концентрація заліза більше 10 мг/дм3);
- Через 3-4 години - обробка бентонітом з желатином ;
- Через 5-20 діб - зняття з осаду з фільтрацією виноматеріалу .

Оброблені виноматеріали перекачуються в резервуари для зберігання.

3.2.2.7 Зберігання та відправка виноматеріалів

Оптимальна температура для зберігання міцних виноматеріалів 15-17 ° С. Ординарні міцні виноматеріали реалізують не раніше 1 січня наступного за врожаєм виноградного року, і рівномірно відвантажуються на протязі 8 місяців до 1 вересня наступного року заводам вторинного виноробства. Відвантаження молодих егалізірованних білих міцних ординарних виноматеріалів з винзаводу здійснюється в автомобільних металевих, покритих захисним шаром, цистернах .

Егалізовані міцні виноматеріали повинні відповідати таким вимогам (ДСТУ 4806:2007)*:*

Об'ємна частка етилового спирту,%	14-20
Масова концентрація цукру, г/дм^3	2-110
Масова концентрація тітруемих кислот, г/дм^3	3-7
Масова концентрація летких кислот, г/дм^3	не більше 1,2
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм^3	200
У тому числі вільної, мг/дм^3	20

За органолептичними показниками:

Колір - від золотистого до бурштинового.

Аромат і смак - чистий сортовий, без сторонніх тонів.

3.2.3. Технологічна схема приготування білих столових сортових виноматеріалів

3.2.3.1. Прийом винограду

Для приготування білих столових сортових виноматеріалів використовують сорт винограду Рислінг рейнський, Совіньон, Шардоне. Збір винограду на переробку проводиться при масовій концентрації цукру не менше 160 г/дм^3 (оптимально – 180-200 г/дм^3) і масової концентрації титрованих кислот 6-10 г/дм^3. Доставка на завод, прийомка по кількості та якості винограду здійснюється відповідно описаному в п.3.1.1 Виноград, відповідний сорту, що задовольняє кондиціям, приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів, використовуючи електротельфер [1], в приймальні бункери ВБШ-20 [2], звідки він рівномірно подається на подрібнення.

3.2.3.2. Подрібнення та гребневідділення

З приймального бункера виноград по шнеком рівномірно подається на подрібнення. Процес подрібнення ведеться на валкових дробарках [3], аналогічно тому, як це описано в п.3.2.1.2. Отримана мезга сульфітується і перекачується в пневматичний прес Della Toffolla PEC-160 [11].

3.2.3.3. Пресування м’язги та відділення сусла-самопливу.

Пресування м’язги та відділення сусла-самопливу здійснюється на пресі фирмы Della Toffolla PEC-160 [11]. Відділення сусла-самопливу відбувається у процесі завантаження преса м’язгою. Далі компресор нагнітає повітря до еластичного барабану пресу, і починається процес пресування.

Для виробництва білих столових сортових виноматеріалів використають сусло-самоплив та першу пресову фракцію у об’ємі до 70 дал з 1 т винограду. При цьому масова концентрація суспензій в отриманому суслі не повинна перевищує 75 г/дм^3, а зміст фенольних речовин - 0,2 г/дм^3.

Останні пресові фракції (5 дал з 1 т винограду) використають для виробництва міцних ординарних виноматеріалів.

Після завершення циклу пресування здійснюється вивантаження вичавків, які скребковим транспортером [15] видаляються за межі цеху в бункер для відходів.

3.2.3.4. Освітлення сусла

Отримане сусло (70 дал з 1 т винограду) сульфітують, подають у відстійні резервуари [19] місткістю 3500 дал. Для швидкого освітлення суслу використовують охолодження (за допомогою холодильної установки [17]) та внесення суспензії оствітлюючих речовин (бентоніту - до 3 г/дм^3). При відстоюванні осідають в суслі суспензії, а також додатково утворюються нерозчинні сполуки, від яких освітлену частину сусла відокремлюють декантацією. Відстоювання як технологічний процес має своєю метою не тільки освітлення, але і дозрівання сусла і видалення з нього значної частини небажаної мікрофлори. Після закінчення процесу відстоювання освітлене сусло знімають з осаду (зливають) і перекачують насосом на бродіння.

3.2.3.5. Бродіння

Бродіння сусла для білих столових сортових виноматеріалів здійснюється в вертикальних резервуарах з нерж сталі [л.2.п.18] місткістю 3500 дал, які оснащені рубашкою охолодження для підтримки температури охолодження. Підтримується оптимальна температура бродіння в межах 16-18°С, що сприяє отриманню гармонійних виноматеріалів з свіжим і чистим сортовим ароматом. При такій температурі в результаті бродіння зменшуються втрати сусла, ефірних масел винограду і ароматичних речовин бродіння, менше концентрація летких кислот і азотистих речовин, що має важливе значення у виробництві білих столових виноматеріалів.

3.2.3.6. Доброджування

Після завершення основного бродіння виноматеріали перекачують на доброджування (до масової концентрації цукру не більше 3 г/дм^3), після чого знімають з осаду 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. Сусло поміщають у ємності, де воно доброджує періодичним способом. Під час доброджування ємності доливають. Доброджування вважають закінченим при масовій концентрації цукру не більш 3 г/дм^3.

3.2.3.7. Переливка, егалізація та обробка

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 резервуару, 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.

Другу переливку (поєднують з егалізацією) проводять зазвичай в лютому-березні, до настання теплого періоду. Після першої переливки при кожному перемішуванні виноматеріалу в нього вносять не більше 20 мг/дм^3 сірчистого ангідриду. Егалізацію проводять у великих металевих ємностях – егалізаторах, обладнаних мішалками, робочий об'єм яких в кілька разів перевищує місткість ємностей, призначених для зберігання. За допомогою егалізації виправляють деякі недоліки вина.

Виноматеріали, призначені для виробництва білих столових сортових вин, піддаються обробці з метою додання їм розливостійкості і подальшої стабільності (при виборі виду обробки попередньо проводиться тест на схильність виноматеріалу до тих чи інших помутнінь, після чого відповідно призначається необхідна для даного випадку обробка). Приймаємо комплексну схему обробки виноматеріалів проти колоїдних

помутнінь, яка включає обробку ЖКС (*при необхідності),бентонітом та желатином, через 5-20 діб - зняття з осаду з фільтрацією виноматеріалу (см.п.3.2.2.6).

3.2.3.8. Зберігання та відванntаження виноматеріалів

Оброблені виноматеріали перекачуються в цех зберігання виноматеріалів (Л.1.п.9). Оптимальна температура для зберігання тихих виноматеріалів 15-17° С. У процесі зберігання систематично (1 раз на тиждень) проводять доливання виноматеріалів.

Столові сортові виноматеріали реалізують не раніше 1 січня наступного за врожаєм виноградного року, і рівномірно відвантажуються на протязі 8 місяців до 1 вересня наступного року в цеха вторинного виноробства.

Готові білі столові виноматеріали згідно ДСТУ 4806:2007 повинні відповідати наступним умовам:

Об'ємна частка етилового спирту,%	9 –14
Масова концентрація цукру, г/дм^3,	не більше 3,0
Масова концентрація тітруемих кислот, г/дм^3	5– 7
Масова концентрація летких кислот, г/дм^3	більше 1,2
Масова концентрація заліза, мг/дм^3	3-10
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм^3	не більше 200
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм^3	не більше 20
Масова концентр. приведеного екстрактуе, 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 приготування міцних виноматеріалів (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)

Залишок пресової фракції від приготування білих столових сортових виноматеріалів, в кількості 5 дал с 1 тони винограду, використовується для виробництва білих міцних виноматеріалів аналогічно описаному у п.3.2.2.

3.2.5. Технологічні схеми приготування рожевих сортових виноматеріалів

3.2.5.1. Приймання винограду.

Використують виноград Каберне або Пино Нуар з масовой концентрацією цукрів 180-200 г/дм3.

3.2.5.2. Дроблення та гребневілдінення.

Здійснюється аналогічно описаному вище.

3.2.5.3. Холодна мацерація мезги.

Проектом передбачено переведення настоювання декілька годин при низької температурі в винвифікаторі горизонтального типу VRO-450, ***впровадження якого планується проектом*** *(див. поз.12 Лист 2 креслень)*

Процес холодної мацерації мезги у горизонтальному вініфікаторі з контрольованою температурою є важливою технологічною стадією у виробництві високоякісних рожевих столових вин. Цей метод дозволяє отримати потрібну кількість ароматичних речовин і кольору зі шкірки ягід, не надаючи вину зайвої танінності, характерної для червоних вин.

Мезгу поміщають горизонтальний вініфікатор, який дозволяє рівномірно розподілити і перемішувати масу.

Ротаційний горизонтальний вініфікатор VRO-450 - це спеціалізоване обладнання, призначене для ферментації та мацерації виноградного мезги.

Він дозволяє контролювати температуру, інтенсивність перемішування та процес вивантаження, що важливо для виробництва якісних рожевих вин.

Горизонтальна ємність ()може обертатися навколо своєї осі): Забезпечує рівномірний розподіл мезги, що покращує екстракцію та запобігає утворенню "мертвих зон".

Матеріал виготовлення: нержавіюча сталь, яка стійка до корозії, легко миється та не впливає на смак вина.

Охолоджувальна сорочка: Забезпечує контроль температури всередині вініфікатора, що критично важливо для збереження ароматичних властивостей та запобігання надмірній екстракції танінів для рожевих вин.

Температура регулюється за допомогою термостатів та автоматичних систем контролю.

Регульована швидкість обертання: Важливо для оптимальної екстракції. Швидкість обертання можна регулювати в залежності від стадії процесу та типу винограду.

Система вивантаження:

Нижній випускний клапан: Для видалення рідкої фази після мацерації.

Є лопасті для вивантаження твердих залишків мезги після завершення процесу мацераії. Така система дозволяє ефективно видаляти мезгу, знижуючи витрати часу та праці. Сучасні вініфікатори можуть бути оснащені автоматичними системами вивантаження, які мінімізують ручну працю та підвищують ефективність.

Температура мацерації суворо контролюється та підтримується на рівні 8-15°C. Це досягається за допомогою охолодних сорочок для регулювання температури.

Тривалість мацерації може змінюватись від кількох годин до доби залежно від бажаного рівня екстракції.

3.2.5.4. Освітлення суслу.

Перші фракції сусла направляють на освітлення в резервуари з сорочкою, (аналогічно описаному у п.3.2.1.

3.2.5.5. Бродіння суслу

Бродіння проводять періодичним способом в резервуарах з системої охолодження. Оптимальна температура бродіння – не більше 18ºС.

3.2.5.6. Доброджування, освітлення, обробка, зберігання виноматеріалів

Доброджування, освітлення, обробка, зберігання виноматеріалів – аналогічно описаного вище (п.3.2.3).

Готові рожеві столові виноматеріали згідно ДСТУ 4806:2007 повинні відповідати наступним умовам:

Об'ємна частка етилового спирту,% 9 –14

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	більше 1,3
Масова концентрація заліза, мг/дм^3	3-10
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм^3	не більше 200
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм^3	не більше 20
Масова концентрація приведеного екстракту, г/дм^3	не нижче 15

Колір - від світло-рожевого до рожевого.

Букет і смак - відповідний типу вина і сорту винограду.

3.2.6. Технологічна схема приготування червоних столових сортових виноматеріалів

3.2.6.1.Прийомка винограду

Для приготування червоних сухих виноматеріалів використовують сорті винограду Каберне та Мерло. Оптимально масова концентрація цукрів – не менше 200 г/дм^3 ; титрованих кислот - 6-9 г /дм^3.

3.2.6.2. Подрібнення та гребневідділення

Подрібнення та гребневідділення – аналогічно описаного вище.

3.2.6.3. Бродіння сусла на м’яззі

Бродіння сусла на м’яззі здійснюється для посилення сортового аромату, повноти і типовості, а також інтенсифікацій екстрагування фарбувальних речовин. Отримана м’язга сульфітується і перекочується в вініфікатори (на території) або термозброджувачи [Л.3.п.21]. Реактор-термозброджувач являє собою циліндричний вертикальний сталевий резервуар для мацерації м’язги. Він являє собою циліндричну цельносваренную вертикальну ємність відкритого типу з нижнім еліптичних днищем, з сорочкою , що служить для нагрівання або охолодження мезги, і з верхньої плоскою кришкою. Внутрішня поверхня термозброджувателя покрита стеклоемалью. Реактор забезпечений перемішуючим пристроєм, який дозволяє не тільки перемішувати мезгу, але створювати їй поступальний

рух по всьому об'єму реактора.

Бродіння здійснюється протягом 4-7 днів при температурі 28-30ºС, після чого м′язга насосом подається на сусловідділення та пресування.

3.2.6.4. Пресування виноматерілалу

Відділення сусла-самопливу та пресування відбувається в пневматичних пресах аналогічно описаного вище (п.3.2.1).

3.2.6.5. Доброджування

Після етапу основного бродіння починається стадія тихого доброджування. Тривалість тихого бродіння (доброджування) 2-3 тижні.

Під час доброджування ємності доливають на 90-95%. Доброджування вважають закінченим при масовій концентрації цукру не більш 3 г/дм^3.

3.2.6.6. Переливка, егалізація та обробка

Переливка, егалізація та обробка виноматеріалів здійснюється по результатам даних лабораторії винзаводу згідно описаному в п.3.2.2.

3.2.6.7. Зберігання та відвантаження виноматеріалів

Виноматеріали зберігають в емальованих резервуарах, які розташовані закритих або відкритих вино сховищах заводу, звідки рівномірно відвантажуються на протязі 8 місяців. Під час зберігання виноматеріалів щотижнево проводять доливки.

Вина, отримані з червоних столових сухих виноматеріалів повинні відповідати наступним вимогам (ДСТУ 4806:2007):

Об'ємна частка етилового спирту,%	9 –14
Масова концентрація цукру, г/дм^3,	до 3
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 не нижче 15

Масова концентр. приведеного екстракту, г/дм^3

Червоні вина повинні мати рубінове, 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.

3.2.10. Технологічна схема приготування білих десертних виноматеріалів

3.2.10.1.Прийомка винограду

Для приготування білих десертних виноматеріалів використовують сорт винограду Мускат білий. Збір винограду на переробку проводиться при масовій концентрації цукру не менше 200 г/дм^3 і масової концентрації титрованих кислот 5-7 г /дм^3. Виноград, відповідний сорту, що задовольняє кондиціям, приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів, використовуючи електротельфер [1], в приймальні бункери ВБШ-20 [2], звідки він рівномірно подається на подрібнення.

3.2.10.2. Гребневідділення та подрібнення

Процес подрібнення ведеться на валковій дробарці-гребневідділювачі аналоігчно вищеописаного.

3.2.10.3. Настій мезги

М’язга піддається настоювання з метою збагачення сусла ароматичними речовинами, що екстрагуються з шкірки і м'якоті ягід. М’язга направляється в термозбродвувачи [Л.2 п 21]. Настій триває коло 24-36 годин, після чого м’язга перекачується мезгонасосом на сусловідділення.

3.2.10.4. Відділення сусла-самопливу та пресування

Відділення сусла-самопливу та пресування – аналогічно описаного вище. На виробництва білого десертного виноматеріалу використають всі фракції в кількості 75 дал з т винограду.

3.2.10.5. Бродіння

Сусло перекачується насосом ВЦН-20 [12] в емальовані ємності для бродіння [Л.1 п. 8]. Температура бродіння – до 26 С. При бродінні потрібно, щоб було збродженo не меньш ніж 20 г/дм^3 цукру.

3.2.10.6. Спиртування

Для зупинки бродіння і додання необхідних кондицій в сусло, що бродить вводиться спирт етиловий ректифікований. Схема спиртування аналогічна схемі спиртування білих міцних виноматеріалів, залишку від шампанських виноматеріалів (3.2.2.3).

3.2.10.7. Переливка (зняття з дріжджового осаду) егалізація та обробка

Після освітлення здійснюється перша відкрита переливка, егалізація та обробка виноматеріалів аналогічно вищеописаного. Всі призначені для егалізації виноматеріали перевіряють за хімічними показниками і дегустаційної характеристикою. Вину не типові, або які значною мірою відрізняються за окремими показниками від затверджених кондицій, егалізувати не можна. Змішування відібраних виноматеріалів проводять згідно з відомістю в резервуарах. Після закачування виноматеріалів в резервуар вони ретельно перемішуються. Егалізація партії виноматеріалів зберігаються на заводі до відправки. Обробка здійснюється згідно данніх лабораторії (см.п.3.2.2.8)

3.2.10.8. Зберігання та відправка виноматеріалів

Оптимальна температура для зберігання десертних виноматеріалів 15-17°С. Ординарні десертні виноматеріали реалізують не раніше 1 січня наступного за врожаєм виноградного року, і рівномірно відвантажуються на протязі 8 місяців до 1 вересня наступного року заводам вторинного виноробства.

Готові білі десертні вина повинні відповідати таким вимогам (ДСТУ 4806:2007)

Об'ємна частка етилового спирту,%	14-17
Масова концентрація цукру, г/дм^3	120-200
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм^3	3-7
Масова концентрація летких кислот, г/дм^3	не більше 1,2
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм^3	200
У тому числі вільної, мг/дм^3	20
Масова концентрація приведеного екстракту, г/дм^3	не менше 16

За органолептичними показниками:

Колір - від золотистого до бурштинового.

Аромат і смак – відповідно типу і сорту винограду, без сторонніх тонів.

3.2.11. Технологічна схема приготування червоних десертних виноматеріалів

3.2.11.1. Приймання винограду

Для виробництва червоного десертного використають сорт Каберне та Мерло. Виноград збирають і направляють на переробку з вмістом цукрів не менше 200 г/дм^3; титрована кислотність – 5-7 г/дм^3.

3.2.11.2. Дроблення та гребневідділення

Дроблення та гребневідділення здійснюється на відцентрових дробарках ВЦН-20 [Л.2.п.4] .

3.2.11.3. Нагрівання мезги

Мезгу насосом ПМН-28 перекачують в термозброджувачи [Л.3.п.21] на нагрів; в потоці її сульфітують з розрахунку 75-100 мг на 1 кг винограду. У них відбувається екстрагування ароматичних і екстрактивних речовин із твердих частин винограду. В термозброджувачі роблять нагрівання мезги до 65-70^{0}С з постійним перемішуванням, витримку протягом години при цій температурі з наступним настоюванням і мимовільним охолодженням мезги на протізі 24 годин. Після охолодження мезгу мезгонасосом ПМН-28 перекачують в стікач [9] и прес [10].

3.2.11.4. Відділення сусла-самопливу

Сусловідділення відбувається на стікаче ВССШ-20 [л.1.п.9] шнекового типу. Після відділення самопливу м'язга в потоці подається в бункер преса.

3.2.11.5. Пресування м'язги

Пресування м'язги відбувається на пресах шнекового типу ВПО-20 [л.1.п.10] На виробництва червоного десертного виноматеріалу використають всі фракції в кількості 75 дал з т винограду.

3.2.11.6. Бродіння

Сусло перекачується насосом ВЦН-20 [8] в емальовані ємності для бродіння. Температура бродіння – до 26°С. При бродінні потрібно, щоб було збродженo не меньш ніж 20 г/дм^3 цукру.

3.2.11.7. Спиртування

Для зупинки бродіння і додання необхідних кондицій в сусло, що бродить вводиться спирт етиловий ректифікований аналогічно вищеописаного (п.3.2.2.3). Передбачаємо отримання виноматеріалів з кондиціями: Масова концентрація цукру 160 г/дм3; Об'ємна частка етилового спирту 16%.

3.2.11.8. Переливка (зняття з дріжджового осаду) егалізація та обробка

Переливка, егалізація та обробка здійснюється згідно данніх лабораторії (см.п.3.2.2.8)

3.2.12.9. Зберігання та відправка виноматеріалів

Зберігання та відправка виноматеріалів – аналогічно описаного вище.

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

Об'ємна частка етилового спирту,%	15-17
Масова концентрація цукру, г/дм^3	140-200
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм^3	3-7
Масова концентрація летких кислот, г/дм^3	не більше 1,3
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм^3	200

У тому числі вільної, мг/дм^3 20

Масова концентрація приведеного екстракту, г/дм^3 не менше 16

За органолептичними показниками:

Колір - темно-червоний.

Аромат і смак – відповідно типу вина, без сторонніх тонів.

3.3. РОЗРАХУНОК ПРОДУКТІВ

3.3.1. РОЗРАХУНОК ПРОДУКТІВ ДО 1 СІЧНЯ

Розрахунок продуктів до 1 січня для всіх білих столових виноматеріалів та білих міцних (залишків від білих столових) 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 сусловідділенні
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}	^{0}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 віноматеріалом
A_{16}	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за віноматеріалом
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 підброжувані сусла і догляді за кріпленим вином
A_{32}	%	Відходи при підброжувані 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 сусловідділенні
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 суслової 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 кількість 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 егалізірованних 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 підбражувані
X_{39}	%	Об'ємна частка спирту в бродячому суслі в момент спиртування
X_{40}	%	Середня об'ємна частка спирту в суслі за період підбражування
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 підбражувані 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 егалізірованих 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 шампанських виноматериалів											
Михайлов К.О.													
Кафедра ТВтаСА													
Назва вина: шампанські в/м													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 1													
Ознака коефіцієнта пресового сусла:						P=	4						
Сезонна продуктивність завода первинного виноробства за данним виноматеріалом:													
v1=	1600	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=	3,5000	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=	1526400,0000								
x2=	40,0000			xv2=	64000,0000								
x3=	6,0000			xv3=	9600,0000								
x4=	5,0000			xv4=	8000,0000								
x5=	409,0000			xv5=	654400,0000								
x6=	25,0000			xv6=	40000,0000								
x7=	139,0000			xv7=	222400,0000								
x8=	4,9078												
x9=	58,5000			xv9=	93600,0000								
x10=	6,5000			xv10=	10400,0000								
x11=	63,3750			xv11=	101400,0000								
x12=	683,1825			xv12=	1093092,0000								
x13=	4,8750			xv13=	7800,0000								
x14=	1,6250			xv14=	2600,0000								
x15=	55,7827			xv15=	89252,2800								
x16=	10,8000												
x17=	5,4000												
x18=	0,8088			xv18=	1294,1581								
x19=	0,2287			xv19=	365,9343								
x20=	28,2759												
x22=	0,0252												
x23=	10,7748												
x24=	0,4097			xv24=	655,5360								
x25=	10,8450												
x26=	0,9964												
x27=	59,5725			xv27=	95316,0000								
x28=	1,5844			xv28=	2535,0000								
x29=	2,2181			xv29=	3549,0000								
x30=	1,7275			xv30=	2764,0482								
x31=	59,4951			xv31=	95192,0892								
x32=	0,0774			xv32=	123,9108								
x33=	0,1092			xv33=	174,7460								
x34=	59,3858			xv34=	95017,3432								
x35=	59,3170			xv35=	94907,1231								
x36=	0,0689			xv36=	110,2201								

	Розрахунок продуктів виробництва білих столових сортових виноматеріалів												
Михайлов К.О.													
Кафедра ТВтаСА													
Назва вина: білі столові сортові виноматеріали													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 1													
Ознака коефіцієнта пресового сусла:						P=	6						
Сезонна продуктивність завода первинного виноробства за данним виноматеріалом:													
v1=	650	v2=	0	v3=	0								
a1=	4,0000	a2=	0,6000	a3=	0,5000	a4=	50,0000	a5=	1,0840	a6=	75,0000	a7=	19,0000
a8=	1,0820	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=	620100,0000								
x2=	40,0000			xv2=	26000,0000								
x3=	6,0000			xv3=	3900,0000								
x4=	5,0000			xv4=	3250,0000								
x5=	407,0000			xv5=	264550,0000								
x6=	25,0000			xv6=	16250,0000								
x7=	136,0000			xv7=	88400,0000								
x8=	4,8878												
x9=	63,0000			xv9=	40950,0000								
x10=	7,0000			xv10=	4550,0000								
x11=	68,2500			xv11=	44362,5000								
x12=	738,4650			xv12=	480002,2500								
x13=	5,2500			xv13=	3412,5000								
x14=	1,7500			xv14=	1137,5000								
x15=	63,4111			xv15=	41217,1988								
x16=	11,4000												
x17=	5,7000												
x18=	0,9195			xv18=	597,6494								
x19=	0,2600			xv19=	168,9905								
x20=	28,2759												
x22=	0,0234												
x23=	11,3766												
x24=	0,4659			xv24=	302,8155								
x25=	11,4549												
x26=	0,9959												
x27=	64,1550			xv27=	41700,7500								
x28=	1,7063			xv28=	1109,0625								
x29=	2,3888			xv29=	1552,6875								
x30=	1,8309			xv30=	1190,1071								
x31=	64,0716			xv31=	41646,5390								
x32=	0,0834			xv32=	54,2110								
x33=	0,1176			xv33=	76,4514								
x34=	63,9540			xv34=	41570,0877								
x35=	63,8798			xv35=	41521,8663								
x36=	0,0742			xv36=	48,2213								

		Розрахунок продуктів виробництва червоних сухих виноматеріалів											
Михайлов К.О.													
Кафедра ТВтаСА													
Назва вина: червоні сухі виноматеріали													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 1													
Ознака коефіцієнта пресового сусла:						P=	2						
Сезонна продуктивність завода первинного виноробства за данним виноматеріалом:													
v1=	1600	v2=	0	v3=	0								
a1=	4,0000	a2=	0,6000	a3=	0,5000	a4=	50,0000	a5=	1,0870	a6=	75,0000	a7=	20,0000
a8=	1,0850	a9=	0,0000	a10=	0,0000	a11=	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=	89,0000
a22=	0,0000	a23=	0,0000	a24=	0,0000	a25=	0,0000	a26=	0,0000	a27=	0,0000	a28=	0,0000
a29=	0,0000	a30=	0,0000	a31=	0,0000	a32=	0,0000	a33=	0,0000	a34=	0,0000	a35=	0,0000
a36=	0,0000	a37=	25,0000										
	Результати розрахунку												
x1=	954,0000			xv1=	1526400,0000								
x2=	40,0000			xv2=	64000,0000								
x3=	6,0000			xv3=	9600,0000								
x4=	5,0000			xv4=	8000,0000								
x5=	405,5000			xv5=	648800,0000								
x6=	25,0000			xv6=	40000,0000								
x7=	133,7500			xv7=	214000,0000								
x8=	4,2531												
x9=	60,0000			xv9=	96000,0000								
x10=	0,0000			xv10=	0,0000								
x11=	60,0000			xv11=	96000,0000								
x12=	651,0000			xv12=	1041600,0000								
x13=	0,0000			xv13=	0,0000								
x14=	0,0000			xv14=	0,0000								
x15=	58,6800			xv15=	93888,0000								
x16=	12,0000												
x17=	6,0000												
x18=	0,8509			xv18=	1361,3760								
x19=	0,2406			xv19=	384,9408								
x20=	28,2759												
x22=	0,0267												
x23=	11,9733												
x24=	0,4310			xv24=	689,6640								
x25=	12,0601												
x26=	0,9943												
x27=	56,4000			xv27=	90240,0000								
x28=	1,5000			xv28=	2400,0000								
x29=	2,1000			xv29=	3360,0000								
x30=	1,5839			xv30=	2534,1984								
x31=	56,3267			xv31=	90122,6880								
x32=	0,0733			xv32=	117,3120								
x33=	0,1034			xv33=	165,4400								
x34=	56,2233			xv34=	89957,2480								
x35=	56,1581			xv35=	89852,8976								
x36=	0,0652			xv36=	104,3504								

Розрахунок продуктів виробництва білих міцних ординарних виноматериалів														
(залишок від шампанських в/м)														
Михайлов К.О.														
Кафедра ТВтаСА														
Назва вина: білі міцні ординарні														
Вихідні данні:														
Номер технологічної схеми: 2														
Ознака коефіцієнту пресового сусла:						P=	5							
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробництва за данним виноматеріалом:														
v1=	1600	v2=	0	v3=	0									
a1=	0,0000	a2=	0,0000	a3=	0,0000	a4=	0,0000	a5=	1,0800	a6=	75,0000	a7=	18,0000	
a8=	1,0780	a9=	0,0000	a10=	0,0000	a11=	25,0000	a12=	0,0145	a13=	0,0041	a14=	0,0000	
a15=	0,0000	a16=	0,0000	a17=	0,0000	a18=	0,0000	a19=	0,0000	a20=	0,0000	a21=	89,5000	
a22=	18,0000	a23=	6,0000	a24=	96,2000	a25=	0,1800	a26=	1,5000	a27=	0,0400	a28=	0,0400	
a29=	0,0800	a30=	0,80665	a31=	2,0000	a32=	1,5000	a33=	0,1300	a34=	0,5500	a35=	8,0000	
a36=	0,1160	a37=	25,0000											
	Результати розрахунку													
x37=	6,8865													
x38=	5,4345			xv38=	8695,1949									
x39=	6,4458													
x40=	3,2229													
x41=	0,0788			xv41=	126,0803									
x42=	0,0223			xv42=	35,6503									
x43=	0,0223													
x44=	6,4235													
x45=	0,0000			xv45=	0,0000									
x46=	6,8919													
x47=	6,4235													
x48=	1,4529			xv48=	2324,5678									
x49=	1,4750			xv49=	2359,9673									
x50=	0,0221			xv50=	35,3995									
x51=	1,4762			xv51=	2361,8568									
x52=	0,0012			xv52=	1,8895									
x53=	0,1060			xv53=	169,5901									
x54=	6,0733													
x55=	17,9982													
x56=	1,0072													
x57=	11,0520			xv57=	17683,2079									
x58=	0,1718			xv58=	274,8685									
x59=	0,2291			xv59=	366,4914									
x60=	0,1152			xv60=	184,2932									
x61=	11,0376			xv61=	17660,2198									
x62=	0,0144			xv62=	22,9882									
x63=	0,0203			xv63=	32,4192									
x64=	11,0174			xv64=	17627,8006									
x65=	11,0046			xv65=	17607,3523									
x66=	0,0128			xv66=	20,4482									

Розрахунок продуктів виробництва білих міцних ординарних виноматериалів												
(залишок від білих столових сухих в/м)												
Михайлов К.О.												
Кафедра ТВтаСА												
Назва вина: білі міцні ординарні												
Вихідні данні:												
Номер технологічної схеми: 2												
Ознака коефіцієнту пресового сусла:					P=	7						
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробництва за данним виноматеріалом:												
v1=	650	v2=	0	v3=	0							
a1=	0,0000	a2=	0,0000	a3=	0,0000	a4=	0,0000	a5=	1,0840	a6=	75,0000	a7= 19,0000
a8=	1,0820	a9=	0,0000	a10=	0,0000	a11=	25,0000	a12=	0,0145	a13=	0,0041	a14= 0,0000
a15=	0,0000	a16=	0,0000	a17=	0,0000	a18=	0,0000	a19=	0,0000	a20=	0,0000	a21= 89,5000
a22=	18,0000	a23=	6,0000	a24=	96,2000	a25=	0,1800	a26=	1,5000	a27=	0,0400	a28= 0,0400
a29=	0,0800	a30=	0,80665	a31=	2,0000	a32=	1,5000	a33=	0,1300	a34=	0,5500	a35= 8,0000
a36=	0,1160	a37=	25,0000									
	Результати розрахунку											
x37=	6,8399											
x38=	2,9731			xv38=	1932,5382							
x39=	7,0528											
x40=	3,5264											
x41=	0,0431			xv41=	28,0218							
x42=	0,0122			xv42=	7,9234							
x43=	0,0244											
x44=	7,0285											
x45=	0,0000			xv45=	0,0000							
x46=	6,8458											
x47=	7,0285											
x48=	0,6878			xv48=	447,0818							
x49=	0,6983			xv49=	453,8902							
x50=	0,0105			xv50=	6,8084							
x51=	0,6989			xv51=	454,2536							
x52=	0,0006			xv52=	0,3634							
x53=	0,0499			xv53=	32,4256							
x54=	6,0706											
x55=	17,9910											
x56=	1,0070											
x57=	5,4887			xv57=	3567,6840							
x58=	0,0853			xv58=	55,4562							
x59=	0,1138			xv59=	73,9416							
x60=	0,0596			xv60=	38,7139							
x61=	5,4816			xv61=	3563,0460							
x62=	0,0071			xv62=	4,6380							
x63=	0,0101			xv63=	6,5408							
x64=	5,4715			xv64=	3556,5052							
x65=	5,4652			xv65=	3552,3797							
x66=	0,0063			xv66=	4,1255							

Розрахунок продуктів виробництва червоних міцних ординарних виноматериалів													
(залишок від червоних столових сухих виноматеріалів)													
Михайлов К.О.													
Кафедра ТВтаСА													
Назва вина: червоні міцні ординарні													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 2													
Ознака коефіцієнту пресового сусла:					P=	3							
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробництва за данним виноматеріалом:													
v1=	1600	v2=	0	v3=	0								
a1=	0,0000	a2=	0,0000	a3=	0,0000	a4=	0,0000	a5=	1,0880	a6=	75,0000	a7=	20,0000
a8=	1,0860	a9=	0,0000	a10=	0,0000	a11=	25,0000	a12=	0,0145	a13=	0,0041	a14=	0,0000
a15=	0,0000	a16=	0,0000	a17=	0,0000	a18=	0,0000	a19=	0,0000	a20=	0,0000	a21=	89,0000
a22=	18,0000	a23=	6,0000	a24=	96,2000	a25=	0,1800	a26=	1,5000	a27=	0,0400	a28=	0,0400
a29=	0,0800	a30=	0,80665	a31=	2,0000	a32=	4,5000	a33=	0,1300	a34=	0,5500	a35=	8,0000
a36=	0,1160	a37=	25,0000										
	Результати розрахунку												
x37=	6,7934												
x38=	9,6871			xv38=	15499,3105								
x39=	7,6599												
x40=	3,8299												
x41=	0,1405			xv41=	224,7400								
x42=	0,0397			xv42=	63,5472								
x43=	0,0265												
x44=	7,6334												
x45=	0,0000			xv45=	0,0000								
x46=	6,7997												
x47=	7,6334												
x48=	1,9476			xv48=	3116,2304								
x49=	1,9773			xv49=	3163,6856								
x50=	0,0297			xv50=	47,4553								
x51=	1,9789			xv51=	3166,2186								
x52=	0,0016			xv52=	2,5330								
x53=	0,1404			xv53=	224,6967								
x54=	6,0680												
x55=	17,9840												
x56=	1,0069												
x57=	15,8460			xv57=	25353,6754								
x58=	0,7626			xv58=	1220,2304								
x59=	0,3390			xv59=	542,3246								
x60=	0,1845			xv60=	295,1539								
x61=	15,8254			xv61=	25320,7156								
x62=	0,0206			xv62=	32,9598								
x63=	0,0291			xv63=	46,4817								
x64=	15,7964			xv64=	25274,2339								
x65=	15,7781			xv65=	25244,9158								
x66=	0,0183			xv66=	29,3181								

Розрахунок продуктів виробництва білих десертних ординарних виноматериалів													
Михайлов К.О.													
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу													
Назва вина: біле десертне ординарне													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 3													
Ознака коефіцієнта пресового сусла:						P=	1						
Сезонна продуктивність завода первинного виноробства за данним виноматеріалом:													
v1=	480	v2=	0	v3=	0								
a1=	4,0000	a2=	0,6000	a3=	0,500	a4=	50,0000	a5=	1,0910	a6=	75,0000	a7=	21,0000
a8=	1,0890	a9=	0,0000	a10=	0,000	a11=	25,0000	a12=	0,0000	a13=	0,0000	a14=	0,0000
a15=	0,0000	a16=	0,0000	a17=	0,000	a18=	0,0000	a19=	0,0000	a20=	0,0000	a21=	89,5000
a22=	16,0000	a23=	16,0000	a24=	96,200	a25=	0,1400	a26=	1,5000	a27=	0,0400	a28=	0,0400
a29=	0,0800	a30=	0,80665	a31=	1,500	a32=	1,0000	a33=	0,1300	a34=	0,5500	a35=	8,0000
a36=	0,1160	a37=	25,0000										
	Результати розрахунку												
x1=	954,0000			xv1=	457920,000			x56=	1,0511				
x2=	40,0000			xv2=	19200,000			x57=	86,4813			xv57=	41511,0394
x3=	6,0000			xv3=	2880,000			x58=	0,8870			xv58=	425,7543
x4=	5,0000			xv4=	2400,000			x59=	1,3305			xv59=	638,6314
x5=	403,5000			xv5=	193680,000			x60=	0,2793			xv60=	134,0562
x6=	25,0000			xv6=	12000,000			x61=	86,3689			xv61=	41457,0750
x7=	130,7500			xv7=	62760,000			x62=	0,1124			xv62=	53,9644
x8=	4,8088							x63=	0,1585			xv63=	76,1036
x9=	75,0000			xv9=	36000,000			x64=	86,2104			xv64=	41380,9715
x10=	0,0000			xv10=	0,000			x65=	86,1104			xv65=	41332,9695
x11=	75,0000			xv11=	36000,000			x66=	0,1000			xv66=	48,0019
x12=	816,7500			xv12=	392040,000								
x13=	0,0000			xv13=	0,000								
x14=	0,0000			xv14=	0,000								
x37=	18,9554												
x38=	7,4984			xv38=	3599,239								
x39=	1,1858												
x40=	0,5929												
x41=	0,0000			xv41=	0,000								
x42=	0,0000			xv42=	0,000								
x43=	0,0000												
x44=	1,1858												
x45=	0,0000			xv45=	0,000								
x46=	18,9554												
x47=	1,1858												
x48=	13,6988			xv48=	6575,425								
x49=	13,9074			xv49=	6675,558								
x50=	0,2086			xv50=	100,133								
x51=	13,9185			xv51=	6680,903								
x52=	0,0111			xv52=	5,345								
x53=	1,0512			xv53=	504,575								
x54=	16,2202												
x55=	16,0502												

Розрахунок продуктів виробництва червоних десертних ординарних виноматериалів													
Михайлов К.О.													
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу													
Назва вина: червоне десертне ординарне													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 3													
Ознака коефіцієнта пресового сусла:						P=	1						
Сезонна продуктивність завода первинного виноробства за данним виноматеріалом:													
v1=	320	v2=	0	v3=	0								
a1=	4,0000	a2=	0,6000	a3=	0,500	a4=	50,0000	a5=	1,0950	a6=	75,0000	a7=	22,0000
a8=	1,0930	a9=	0,0000	a10=	0,000	a11=	25,0000	a12=	0,0000	a13=	0,0000	a14=	0,0000
a15=	0,0000	a16=	0,0000	a17=	0,000	a18=	0,0000	a19=	0,0000	a20=	0,0000	a21=	89,0000
a22=	16,0000	a23=	16,0000	a24=	96,200	a25=	0,1400	a26=	1,5000	a27=	0,0400	a28=	0,0400
a29=	0,0800	a30=	0,80665	a31=	1,500	a32=	4,0000	a33=	0,1300	a34=	0,5500	a35=	8,0000
a36=	0,1160	a37=	25,0000										
	Результати розрахунку												
x1=	954,0000			xv1=	305280,000			x56=	1,0508				
x2=	40,0000			xv2=	12800,000			x57=	83,2417			xv57=	26637,3587
x3=	6,0000			xv3=	1920,000			x58=	3,5235			xv58=	1127,5072
x4=	5,0000			xv4=	1600,000			x59=	1,3213			xv59=	422,8152
x5=	401,5000			xv5=	128480,000			x60=	0,3236			xv60=	103,5443
x6=	25,0000			xv6=	8000,000			x61=	83,1335			xv61=	26602,7302
x7=	127,7500			xv7=	40880,000			x62=	0,1082			xv62=	34,6286
x8=	3,9169							x63=	0,1526			xv63=	48,8352
x9=	75,0000			xv9=	24000,000			x64=	82,9809			xv64=	26553,8950
x10=	0,0000			xv10=	0,000			x65=	82,8847			xv65=	26523,0925
x11=	75,0000			xv11=	24000,000			x66=	0,0963			xv66=	30,8025
x12=	819,7500			xv12=	262320,000								
x13=	0,0000			xv13=	0,000								
x14=	0,0000			xv14=	0,000								
x37=	18,8246												
x38=	11,6458			xv38=	3726,660								
x39=	1,8417												
x40=	0,9209												
x41=	0,0000			xv41=	0,000								
x42=	0,0000			xv42=	0,000								
x43=	0,0000												
x44=	1,8417												
x45=	0,0000			xv45=	0,000								
x46=	18,8246												
x47=	1,8417												
x48=	13,0865			xv48=	4187,681								
x49=	13,2858			xv49=	4251,453								
x50=	0,1993			xv50=	63,772								
x51=	13,2964			xv51=	4254,857								
x52=	0,0106			xv52=	3,404								
x53=	0,9977			xv53=	319,271								
x54=	16,2116												
x55=	16,0417												

3.3.3. Зведена таблиця розрахунків продуктів до першого січня

Таблиця 3.3.3 Зведена таблиця розрахунків продуктів до 1 січня

Найменування матеріалів	Перероблено винограду в тоннах	Мезга в тоннах		Сусло не освітлене, дал		
		З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	Цукор г/см^3
1	2	3	4	5	6	7
1.Шампанські в/м	1600	0,954	1526,4	65	104000	18
2.Білі столові сухі в/м	650	0,954	620,1	70	45500	19
3.Рожеві столові сортові в/м	200	0,954	190,8	70	14000	20
4.Червоні столові сухі в/м	1600	0,954	1526,4	60	96000	20
5.Білі міцні ординарні (залишок від шамп. в/м)			0	10	16000	18
6.Білі міцні ординарні (залишок від білих столових в/м)	-		0	5	3250	19
7. Червоні міцні ординарні (залишок від червоних столових в/м)	-		0	15	24000	20
8.Білі десертні орд. виноматеріали	480	0,954	457,92	75	36000	21
9. Черв. десертні орд. виноматеріали	320	0,954	305,28	75	24000	22
Разом	**4850**		**4626,9**		362750	

Продовження таблиці 3.3.3

Найменування матеріалів	Сусло освітлене дал		Рідка гущавина сусла, дал		Осідання після освітлення, дал		Вуглекислий газ бродінням, т.	
	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон
1	9	10	11	12	13	14	15	16
1.Шампанські в/м	63,375	101400	6,5	1040 0	1,625	2600	0,055	88
2.Білі столові сухі в/м	68,25	44362,5	7	4550	1,75	1137,5	0,063	40,95
3.Рожеві столові сортові в/м	68,25	13650	7	1400	1,75	350	0,063	12,6
4.Червоні столові сухі в/м	-	0	-	0	-	0	0,067	107,2
5.Білі міцні ординарні (залишок від шамп. в/м)	-	0	-	0	-	0	0,0054	8,64
6.Білі міцні ординарні (залишок від білих столових в/м)	-	0	-	0	-	0	0,0029	1,885
7. Червоні міцні ординарні (залишок від червоних столових в/м)	-	0	-	0	-	0	0,0097	15,52
8.Білі десертні орд. виноматеріали	-	0	-	0	-	0	0112	5,376
9. Черв. десертні орд. виноматеріали	-	0	-	0	-	0	0060	1,92
Разом		159412,5		16350		4087,5		282,091

Продовження таблиці 3.3.3

Найменування матеріалів	Бродяче сусло в момент спиртування, в дал				Спирт ректифікат для спиртування з врахуванням втрат, в дал		
	З 1 т.	У сезон	Цукор в г/100см2	Спирт в %	На 1 т.	У сезон	Спирт в %
1	17	18	19	20	21	22	23
1.Шампанські в/м	-	0	-	-	-	0	-
2.Білі столові сухі в/м	-	0	-	-	-	0	-
3.Рожеві столові сортові в/м	-	0	-	-	-	0	-
4.Червоні столові сухі в/м	-	0	-	-	-	0	-
5.Білі міцні ординарні (залишок від шамп. в/м)	10	16000	6,89	6,44	1,4529	2324,64	96,2
6.Білі міцні ординарні (залишок від білих столових в/м)	5	3250	6,84	7,05	0,6878	447,07	96,2
7. Червоні міцні ординарні (залишок від червоних столових в/м)	15	24000	6,79	7,66	1,9476	3116,16	96,2
8.Білі десертні орд. виноматеріали	75	36000	18,95	1,2	10,9590	5260,32	96,2
9. Черв. десертні орд. виноматеріали	75	24000	18,82	1,84	10,4692	3350,144	96,2
Разом		103250				14498,33	

Продовження таблиці 3.3.3

Найменування матеріалів	Спирт ректифікат для спиртування в дал		Гребені в тоннах		Вичавки в тоннах		
	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	Цукор в %
1	24	25	26	27	28	29	30
1.Шампанські в/м	-	0	0,04	64	0,127	203,2	4,91
2.Білі столові сухі в/м	-	0	0,04	26	0,136	88,4	4,89
3.Рожеві столові сортові в/м	-	0	0,04	8	0,133	26,6	4,9
4.Червоні столові сухі в/м	-	0	0,04	64	0,133	212,8	4,2
5.Білі міцні ординарні (залишок від шамп. в/м)	1,4529	2324,64	-	0	-	0	-
6.Білі міцні ординарні (залишок від білих столових в/м)	0,6878	447,07	-	0	-	0	-
7. Червоні міцні ординарні (залишок від червоних столових в/м)	1,9476	3116,16	-	0	-	0	-
8.Білі десертні орд. виноматеріали	10,9590	5260,32	0,04	19,2	0,130	62,4	4,8
9. Черв. десертні орд. виноматеріали	10,4692	3350,144	0,04	12,8	0,127	40,64	3,9
Разом		14498,33		194		634,04	

Продовження таблиці 3.3.3

Найменування матеріалів	Відходи дріжджів при бродінні, дал		Втрати при переробці, тонн		Втрати при бродінні дал	
	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон
1	31	32	33	34	35	36
1.Шампанські в/м	1,5844	2535,04	0,011	17,6	2,2181	3548,96
2.Білі столові сухі в/м	1,7063	1109,095	0,011	7,15	2,3888	1552,72
3.Рожеві столові сортові в/м	1,3650	273	0,011	2,2	1,7063	341,26
4.Червоні столові сухі в/м	1,5000	2400	0,011	17,6	2,100	3360
5.Білі міцні ординарні (залишок від шамп. в/м)	-	0	-	0	-	0
6.Білі міцні ординарні (залишок від білих стол. в/м)	-	0	-	0	-	0
7. Червоні ординарні (залишок від столових в/м)	-	0	-	0	-	0
8.Білі десертні орд. виноматеріали	0,7096	340,608	0,011	5,28	1,0644	510,912
9. Черв. десертні орд. виноматеріали	2,8188	902,016	0,011	3,52	1,0570	338,24
Разом		7559,759		53,35		9652,092

Продовження таблиці 3.3.3

Найменування матеріалів	Виноматеріали на 1 січня в дал.			
	З 1 т.	У сезон	Цукор г/100см^2	Спирт в %
1	37	38	39	40
1.Шампанські в/м	59,5725	95316	-	10,8
2.Білі столові сухі в/м	64,1550	41700,75	-	11,4
3.Рожеві столові сортові в/м	65,1788	13035,76	2	10,8
4.Червоні столові сухі в/м	56,4000	90240	-	12,0
5.Білі міцні ординарні (залишок від шамп. в/м)	11,0520	17683,2	6,0	18,0
6.Білі міцні ординарні (залишок від білих столових в/м)	5,4887	3567,655	6,0	18,0
7. Червоні міцні ординарні (залишок від червоних столових в/м)	15,8460	25353,6	6,0	18,0
8.Білі десертні орд. виноматеріали	69,1851	33208,85	16,2	16,0
9. Черв. десертні орд. виноматеріали	66,5934	21309,89	16,2	16,0
Разом		341415,7		

3.3.2. РОЗРАХУНОК ПРОДУКТІВ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ПІСЛЯ 1-ГО СІЧНЯ

3.3.2. Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів після першого січня

3.3.2.1 Розрахунок продуктів приготування шампанських виноматеріалів (на заводі не обробляється)

На 01.01. вироблено – 95316,0 дал.

Втрати від усихання складають:

$$\frac{95316 \times 4}{2 \times 100 \times 12} = 87{,}37 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при егалізації - 0,13% (перекачування з резервуарів для зберігання в егалізатор -0,07%, перекачування з егалізатора в резервуар для зберігання-0,06%).

$$\frac{95316 \times (100-0{,}13)}{100} = 95192{,}09 \text{ дал}$$

Втрати при егалізації складають:

$$95316 - 95192{,}09 = 123{,}91 \text{ дал}$$

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при усиханні.

$$95192{,}09 - 87{,}37 = 95104{,}72 \text{ дал}$$

Втрати при відвантаженні автоцистернами складають, дал:

$$\frac{95104{,}72 \times 0{,}116}{100} = 110{,}32$$

Виноматеріал, що поставляється заводам вторинного виноробства $95104{,}72 - 110{,}32 = 94994{,}40$ дал

3.3.2.2. Розрахунок продуктів приготування білого столового сухого виноматеріалу

На 01.01. вироблено- 41700,75 дал

Втрати від усихання складають:

$$\frac{41700{,}75 \times 0{,}55 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 30{,}72 \text{ дал}$$

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

$$\frac{41700{,}75 \times (100-0{,}13)}{100} = 41646{,}54 \text{ дал}$$

Втрати при егалізації складають:

$41700{,}75 - 41646{,}54 = 54{,}21$ 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%).

$$\frac{41646{,}54 \times (100 - 0{,}76)}{100} = 41330{,}03 \text{ дал}$$

Втрати і відходи складають:

$41646{,}54 - 41330{,}03 = 316{,}51$ дал

з них втрати складають

$$\frac{316{,}51 \times 0{,}36}{0{,}76} = 149{,}93$$

Відходи:

$316{,}51 - 149{,}93 = 166{,}59$ дал

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при усиханні

$41330{,}03 - 76{,}45 = 41253{,}57$ дал

Втрати при відправці автоцистернами складають, дал:

$$\frac{41253{,}57 \times 0{,}116}{100} = 47{,}85$$

Виноматеріал що поставляється заводам вторинного виноробства: $41253{,}57 - 47{,}85 = 41205{,}72$ дал

3.3.2.3. Розрахунок продуктів приготування столового рожевого сортового виноматеріалу

На 01.01. вироблено 13035,76 дал

Втрати від усихання складають:

$$\frac{13035{,}76 \times 0{,}55 \times 3}{2 \times 100 \times 12} = 8{,}96 \text{ дал}$$

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

$$\frac{13035{,}76 \times (100 - 0{,}13)}{100} = 13018{,}81 \text{ дал}$$

Втрати при егалізації складають:

$13035{,}76 - 13018{,}81 = 16{,}95$ дал

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат і відходів при обробках складе 0,76%

$$\frac{13018{,}81 \times (100 - 0{,}76)}{100} = 12919{,}87 \text{ дал}$$

Втрати і відходи складають:

$13018{,}81 - 12919{,}87 = 98{,}94$ дал

з них втрати складають 46,87; відходи – 52,07 дал.

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при усиханні

$12919{,}87 - 8{,}96 = 12910{,}91$ дал

Втрати при відправці автоцистернами складають, дал:

$$\frac{12910{,}91 \times 0{,}116}{100} = 14{,}98$$

Виноматеріал що поставляється заводам вторинного виноробства: $12910{,}91 - 14{,}98 = 12895{,}3$ дал

3.3.2.5. Розрахунок продуктів приготування червоного столового сухого виноматеріалу

На 01.01. вироблено 90240,0 дал

Втрати від усихання складають:

$$\frac{90240 \times 0{,}55 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 165{,}44 \text{ дал}$$

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

$$\frac{90240 \times (100 - 0{,}13)}{100} = 90122{,}69 \text{ дал}$$

Втрати при егалізації складають:

$90240 - 90122{,}69 = 117{,}31$ 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%).

$$\frac{90122{,}69 \times (100 - 0{,}76)}{100} = 89439{,}76 \text{ дал}$$

Втрати і відходи складають:

$90122{,}69 - 89439{,}76 = 684{,}93$ дал

з них відходи складають

$$\frac{684{,}93 \times 0{,}40}{0{,}76} = 360{,}49$$

Вітрати:

$684{,}93 - 360{,}49 = 324{,}44$ дал

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при усиханні

$89439{,}76 - 165{,}44 = 89272{,}32$ дал

Втрати при відправці автоцистернами складають, дал:

$$\frac{89272{,}32 \times 0{,}116}{100} = 13{,}55$$

Виноматеріал що поставляється заводам вторинного виноробства: 89272,32 – 103,55 = 89168,76 дал

3.3.2.7. Розрахунок продуктів приготування білих міцних виноматеріалів

На 01.01. вироблено 21250,86 дал , у тому числі:

17683,20 дал (залишок від шампанських в/м);

3567,66 дал (залишок від білих столових сухих в/м);

1090,30 дал (залишок від рожевих столових напівсухих в/м);

Втрати від усихання складають:

$$\frac{21250{,}86 \times 0{,}55 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 38{,}96 \text{ дал}$$

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

$$\frac{21250{,}86 \times (100-0{,}13)}{100} = 21223{,}23 \text{ дал}$$

Втрати при егалізації складають:

22223,23 – 21250,86 = 27,63дал

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%).

$$\frac{21223{,}23 \times (100 - 0{,}76)}{100} = 20940{,}96 \text{ дал}$$

Втрати і відходи складають:

21223,23 - 20940,96 =282,27 дал

з них втрати складають 148,56 дал, відходи – 133,71 дал.

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат при усиханні

20940,96 – 38,96 =20902,00 дал

Втрати при відправці автоцистернами складають, дал:

$$\frac{20902{,}00 \times 0{,}116}{100} = 24{,}25$$

Виноматеріал що поставляється заводам вторинного виноробства: 20902,00 – 24,25 = 20877,76 дал

Табл.3.3.4. Зведена таблиця розрахунку продуктів після першого січня

Найменування виноматеріалів	**Вироблено на 1 січня дал**	**Втрати при усушці, дал**	**Втрати при егалізації, дал**	**Кількість виноматеріаілв при егалізації, дал**
1.Шампанські в/м	95316	87,37	123,91	95192,09
2.Білі столові сухі в/м	41700,75	76,45	54,21	41646,54
3.Рожеві столові сортові в/м	13035,76	23,90	16,94649	13018,81
4.Червоні столові сухі в/м	90240	165,44	117,31	90122,69
5.Білі міцні ординарні (залишки)	21250,86	38,95991	27,62612	21223,23
6.Червоні ординарні (залишки)	25353,6	46,4816	32,95968	25320,64
7.Білі десертні орд. виноматеріали	33208,85	60,88	43,17	33165,68
8. Черв. десертні орд. виноматеріали	21309,89	39,0681317	27,70286	21282,19
РАЗОМ:	**393211,78**	**538,55**	**443,84**	**340971,9**

Продовження табл.3.3.4.

Найменування виноматеріалів	**Втрати та відходи при обробці виноматеріалів, дал**	**Відходи при обробці виноматеріалів, дал**	**Втрати при обробці виноматеріалів, дал**	**Кількість виноматеріаілв при обробці виноматеріалів, дал**
1.Шампанські в/м	0	0	0	95192,09
2.Білі столові сухі в/м	316,14	149,93	166,58	41330,03
3.Рожеві столові сортові в/м	98,94	46,87	52,07	12919,87
4.Червоні столові сухі в/м	684,93	324,44	360,49	89437,76
5.Білі міцні ординарні (залишки)	282,27	133,71	148,56	20940,96
6.Червоні ординарні (залишки)	192,44	91,15	101,28	25128,2
7.Білі десертні орд. виноматеріали	252,06	119,40	132,66	32913,62
8. Черв. десертні орд. виноматеріали	161,74	76,61	85,13	21120,44
РАЗОМ:	**1988,898764**	**942,109941**	**1046,789**	**338983**

Продовження табл.3.3.4.

Найменування виноматеріалів	**Кількість в/м с учетом втрат при усушці, дал**	**Втрати при відвантаженні виноматеріалів, дал**	**Кількість виноматеріаілв при відвантаженні виноматеріалів, дал**
1.Шампанські в/м	95104,72	110,32	94994,39
2.Білі столові сухі в/м	41253,57	47,85	41205,72
3.Рожеві столові сортові в/м	12895,97	14,96	12881,01
4.Червоні столові сухі в/м	89272,31	103,55	89168,76
5.Білі міцні ординарні (залишки)	20902,00	24,25	20877,76
6.Червоні ординарні (залишки)	25081,72	29,09	25052,63
7.Білі десертні орд. виноматеріали	32852,74	38,11	32814,63
8. Черв. десертні орд. виноматеріали	21081,37	24,45	21056,92
РАЗОМ:	**338444,415**	**392,59**	**338051,8**

3.4 РОЗРАХУНОК ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

При переробці винограду на виноматеріали використовують ряд препаратів для різних технологічних процесів освітлення, бродіння, дезінфекції, стабілізації та технологічних обробках. Розрахунок витрат допоміжних матеріалів з урахуванням норми витрати на одиницю та кількості цих одиниць представлено в табл. 3.4.1

Таблиця 3.4.1 Розрахунок витрат допоміжних матеріалів

Найменування технологічних операцій	**Витрата допоміжних матеріалів**			
	Найменування	**Одиниця виміри**	**Кіль кість**	**Всього кг**
Сульфітація мезги	Сірчистий ангідрид (ГОСТ 2918-78)	кг/1000т	100	5500
Сульфітація сусла перед освітленням	Сірчистий ангідрид (ГОСТ 2918-78)	кг/1000дал	1	169,6
Сульфітація виноматеріалів при переливках	Сірчистий ангідрид (ГОСТ 2918-78)	кг/1000дал	0,3	118,6
Обробка сусла бентонітом при відстої	Глина алюмосиликатного походження (ГОСТ 1849-71)	кг/1000дал	20	3336
Дезинфекція місткостей	Розчин антіформину	кг/1000дал	6,4	3267
Обробка місткостей покритих емаллю	Розчин кальцинованої соди (ГОСТ 5100-85)	кг/1000дал	12,5	3892
Технологічна обробка виноматеріалів: - бентонітом - желатином (білі) (червоні)	Глина алюмосиликатного походження (ГОСТ 1849-71)	кг/1000дал кг/1000дал кг/1000дал	20 6 12	7907 1060,6 2727,2
Фільтрація	Фільтр-картон (К7, К10, STERTL) ГОСТ 12290-80	кг/1000 дал	5.0	1976,6
Сульфітація вина	Сернистий ангідрід ГОСТ 2918-79	кг/1000 дал	1	395,5

3.5. ГРАФІК ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ

Передбачаємо проектом об'єм переробки 4850 т / сезон.

Тривалість сезону виноробства 20 днів.

Асортимент виноматеріалів, що випускаються: шампанські виноматеріали, білі столові сортові виноматеріали, виноматеріали для білих напівсолодких вин, рожеві столові сортові виноматеріали, червоні столові сортові виноматеріали, а також виноматеріали для виробництва бітих та червоних десертних вин.

Графік переробки винограду представлений в табл. 3.5.1.

Таблиця 3.5.1 – Графік переробки винограду

Дата переробці винограду	Шардоне Совіньон Рислінг **Шамп. в/м**	Шардоне Совіньон Рислінг **Білі столові сухі в/м**	Піно нуар **Рожеві столові в/м**	Каберне, Мерло **Червоні столові сухі в/м**	Мускат білий **Білі десертні ординар. в/м**	Саперавi **Червоні десертні ординар. в/м**	Разом
01.09	80	42,5		80	40		242,5
02.09	80	42,5		80	40		242,5
03.09	80	42,5		80	40		242,5
04.09	80	42,5		80	40		242,5
05.09	80	42,5		80	40		242,5
06.09	80	42,5		80	40		242,5
07.09	80	42,5		80	40		242,5
08.09	80	42,5		80	40		242,5
09.09	80	42,5		80	40		242,5
10.09	80	42,5		80	40		242,5
11.09	80	42,5		80	40		242,5
12.09	80	42,5		80	40		242,5
13.09	80	42,5		80		40	242,5
14.09	80	42,5		80		40	242,5
15.09	80	42,5		80		40	242,5
16.09	80	12,5	30	80		40	242,5
17.09	80		42,5	80		40	242,5
18.09	80		42,5	80		40	242,5
19.09	80		42,5	80		40	242,5
20.09	80		42,5	80		40	242,5
Разом	**1600**	**650**	**200**	**1600**	**480**	**320**	**4850**
%	33	13,4	4,1	33	9,9	6,6	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
Цех переробки					
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	7	7	
Дробарка-гребневідділювач F20H600 Італія	Габарити, мм – 3200-910-1950 Маса, кг – 800 Потужність, т/с – 20-25 Потужність приводу, кВт – 2,2	3	4	4	
Дробарка ЦДГ-20	Потужність, т/ч – 20 Потужність приводу, кВт – 7,5 Габарити,мм – 1102-1102-1850 Маса,кг - 1175	4	3	3	
Насос ПМН-28	Подача, $м^3$/ч – 28 Повний напір, МПа – 0,45 Діаметр циліндра, мм – 165 Ход поршня, мм – 160 Потужність приводу, кВт – 4,5 Габарити, мм: Маса, кг – 580	5	7	7	
Насос винтовой для мезги КМ-200	Габаритні розміри, мм . 2100×950×850 Маса, кг – 270 Потужність электродвиг., кВт – 5,5 Потужність, т/ч – 25-28	6	4	4	
Сульфито-дозируюча установка ВСАУ	Витрата газоподібного SO_2, г/ч 250-7500 Диапазон дозувань, $мг/дм^3$ – 25...250 Похибка дозування, % - ±10 Робочий тиск SO2, МПа - 0,1 Споживана потужність электродвигуна, кВт - 1,0 Габаритні розміри, мм -815×540×1600	7	7	7	

	Маса (без баллона), кг - 125				
Насос ВЦН-20	Продуктивність, т / год 20 Напір, мПа 0,3 Діаметр патрубків, мм 48	8	8	8	
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	9	5	1	
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	10	5	1	
Пневматичний прес періодичної дії Della Toffola модель 160	**Внутрішній об'єм преса, дал .. . . 1600 Кількість дробленого винограду, кг 32000-48000 Кількість ферментованого винограду, кг 50000-72000 Габаритні розміри, мм 7150/2650/3750 Потужність компресору, кВт .7,5 Потужність приводу, кВт . 3,0 Маса …… 8150 кг.**	**11**	**2**	**3**	
Вініфікатор з системой охолодження VRO-450	**Місткість, дал: 2000 Міцкість, $м^3$ 45 Потужність електродвігуна, кВт – . 15 Маса, кг – 7100 Габаритні розміри, мм . 9015×3052**	**12**	**-**	**1**	
Пульт управління ПУ	Габарити, мм: 1000×700×1800 Потужність, споживання енергетичними апаратами системи, кВт - 0,75	13	1	1	
Транспортер для гребенів С1	Ширина жолоба, мм: зовнішня - 300 внутрішня - 240 Розміри скребка, мм: Ширина - 237, висота - 65 Потужність приводу, кВт - 0,75	14	1	1	

Транспортер для вичавок С1	Ширина жолоба, мм: зовнішня - 300 внутрішня - 240 Розміри скребка, мм: Ширина - 237, висота - 65 Крок скребка, мм - 495,6 Потужність приводу, кВт - 0,75	15	1	1	
Відстойно-бродильний цех					
Мезгоподогрівач ВПМ-20	Продуктивність, т/год - 20 Габарити, мм: 4150 х 1280 х 1800 Потужність приводу, кВт - 3	16	2	2	
Холодильна установка WSAT-XSC 100D	**Охолодження 220.000 ккал / год. Потужність 188 кВт**	**17**	**-**	**1**	
Резервуар для бродіння ТМ-INOX	Нержавіюча сталь. Вертикальна ємність з сорочкою. Місткість 3500 дал	18	26	26	
Резервуар для освітлення	Нерржавіюча сталь. Вертикальна ємність з сорочкою. Місткість 3500 дал	19	14	14	
Бентонітомешалка ХЗМ-300	Продуктивність, т/добу - 50 Габарити, мм: 2500 х 1200 х 960 Потужність приводу, кВт - 2,2	20	1	1	
Термозброджувач стальний емальований СЕрн 16-1-30	Місткість, $м^3$ - 16 Умовний тиск, мПа: в корпусі: налив в сорочці: 0,07 Площа поверхні теплообміну,$м^2$28,8 Потужність електродвигуна,кВт - 11 Частота обертання мішалки, $с^{-1}$ 0,416 Габаритні розміри, мм Довжина, мм 2785 Висота, мм 6390 Маса, кг - 7885	21	12	12	
Резервуар дл бродіння міцних СЭн 25-32-30 емальований	Вид покрытия внутренней поверхности - эмаль Міцкість, $м^3$ - 25 Рабочее давление, мПа - 0,7 Габаритні розміри, мм 2770х2420х6080 Маса, кг – 4336	22	14	14	
Інші делянки					
Мірник ВМА-75	Межа виміру, дал –75 Габарити, мм: 967×850×2830 Маса, кг 358	23	2	2	
Металевий-кий техничний мірник ВИЦ-250	Номинальная міцкість,$м^3$ 2,5 Межа виміру, дал 250 Габаритні розміри, мм 2840х2360х1120 Маса, кг 560	24	2	2	

Металевий-кий техничний мірник ВИЦ-1000	Номинальная міцкість,м^3 10 Межа виміру, дал -1000 Габаритні розміри, мм 3740х 2020х2890 Маса, кг 1834	25	2	2	
Резервуар дл спирту	Міцкість, м^3 - 10	26	1	1	
Резервуар дл зберігання СЭн 20-32-30 горизонтал ьний	Вид покрытия внутренней поверхности - емаль Міцкість, м^3 - 20 Рабочее давление, мПа - 0,7 Габаритні розміри, мм 2770х2420х6080 Маса, кг – 4336	27	17	17	
Резервуар дл зберігання СЭн 50	Вид покрытия внутренней поверхности - емаль Міцкість, м^3 - 50	28	28	28	
Резервуар дл зберігання	Вид покрытия внутренней поверхности - емаль Міцкість, м^3 - 10	29	18	18	
Резервуар металевий вертикальний для зберігання	Вид покрытия внутренней поверхности – покриття для харчових продуктів Міцкість, м^3 - 50	30	15	15	
Фільтр-прес Т1 ФПО-6	Продуктивність, 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	31	2	2	
Винификатор Vini 700	Міцкість, м^3 70 Потужність електродвігуна, кВт – 22 Габаритні розміри: 9863/3820/4500 Маса, кг – 9100	32	5	5	
Егалізатор	Міцкість, м^3 - 200	33	4	4	
Спиртодоза-тор СПД-1500М	Потужність, м³/ч - 15-20 Погрешность дозирования, % - ±2 Габаритні розміри, мм 960х820х1140 Маса, кг - 146	34	2	2	

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

Аналіз небезпечних факторів та критичні контрольні точки (НАССР) на винзаводі є важливими компонентами системи керування безпекою харчової продукції. Впровадження НАССР дозволяє ідентифікувати та контролювати ризики, забезпечуючи виробництво безпечного та якісного вина. Нижче наведено детальний аналіз небезпечних факторів та встановлення критичних контрольних точок для винзаводу.

1. Підготовчий етап - Формування команди НАССР.

Команда повинна включати фахівців із різних областей, таких як: Технологи, Мікробіологи, Інженери, Контролери якості.

Опис продукту: Характеристики білих та червоних столових вин: склад, упаковка, умови зберігання, термін придатності, методи споживання.

2. Ідентифікація небезпечних факторів:

Біологічні фактори: Патогенні мікроорганізми (дріжджі, плісняви, бактерії), Небажані дикорослі дріжджі та плісняви,

Хімічні фактори: Залишки пестицидів у винограді, Сульфіти та інші добавки, Залишки засобів для чищення та дезінфікуючих засобів.

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

3. Визначення критичних контрольних точок (ККТ)

Етапи виробництва:

Приймання та сортування винограду.

Небезпечні фактори: наявність пестицидів, фізичні забруднення.

Контроль якості винограду перед прийманням.

Контрольні заходи: Аналіз винограду на рештки пестицидів, візуальний огляд.

Дроблення та віджимання

Небезпечні фактори: забруднення дробарок та пресів, потрапляння сторонніх предметів.

ККТ: Регулярне очищення та перевірка обладнання.

Контрольні заходи: Санітарна обробка обладнання, використання магнітних пасток видалення металевих частинок.

Бродіння

Небезпечні фактори Розвиток небажаних мікроорганізмів.

ККТ: Контроль температури бродіння, додавання культурних дріжджів.

Контрольні заходи: Моніторинг температури та рівня pH, використання сертифікованих дріжджових культур.

Фільтрування та стабілізація

Небезпечні фактори: Залишкові частки, хімічні забруднення.

ККТ: контроль чистоти фільтрів, правильне застосування стабілізаторів.

Контрольні заходи: Перевірка та заміна фільтрів, моніторинг додавання стабілізаторів.

Купажування та витримка

Небезпечні фактори: Хімічні забруднення, неправильне дозування.

ККТ: Контроль за рецептурою, перевірка чистоти ємностей.

Контрольні заходи Аналіз складу вина, санітарна обробка ємностей.

Розлив та упаковка

Небезпечні чинники: Попадання сторонніх предметів, мікробіологічне забруднення.

ККТ: Стерильність обладнання для розливу, контроль пакувальних матеріалів.

Контрольні заходи: Стерилізація обладнання, контроль упаковки на дефекти.

4. Розробка системи моніторингу та коригувальних дій

Моніторинг:

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

Веде записи про результати моніторингу.

Корегуюча дія

Заходи, що вживаються при відхиленнях від встановлених норм (очищення обладнання, корекція процесу бродіння, відбраковування партій).

5. Валідація та верифікація системи HACCP

Валідація: Підтвердження ефективності системи HACCP 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.

7. Навчання та підвищення кваліфікації персоналу

Регулярне навчання працівників принципам HACCP та методам контролю небезпечних факторів.

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

Впровадження цих заходів дозволить забезпечити високий рівень безпеки та якості вироблених вин, мінімізувати ризики для здоров'я споживачів та підвищити ефективність виробничих процесів на виноробному підприємстві.

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

4.1. Опис генерального плану підприємства

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

Площа застройки складає 25000 м^2.

Територія винзаводу озеленена з урахуванням щільності забудови.

Площа забудови на підприємстві – 4128 м2; площа озеленення – 1850.

Водопровідна зовнішня мережа заводського водопроводу закольцована і підключена до міцького 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.

Скидання виробничих стічних вод здійснюється в міську каналізацію. Попередньо виробничі стічні води знешкоджуються на спорудах механічного очищення. На території заводу розташована прохідна, автовагова, лабораторія, дробильно-пресовий цех, головний виробничий цех (відстойно-бродильний), цех обробки, виносховище, цех розливу, спиртосховище, дегустаційний зал, котельна, трансформаторна підстанція і деякі допоміжні споруди. 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

Підприємство ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «БОЛГРАДСЬКИЙ ВИНОРОБНИЙ ЗАВОД» розташоване за адресою 68702, Україна, Болградський р-н, Одеська обл., місто Болград, вулиця Болгарських Ополченців, будинок, 99. Товариство спеціалізується на переробці винограду, виробництві виноматеріалів виноградних, виноматеріалів для шампанського України та вин.

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 CO_2 та SO_2 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 (SO_2, пари лугів і кислот, пари етилового спирту);

2) По шляху проникнення в організм людини:

- органи дихання (SO_2, CO_2, 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

a. Розрахунок капітальних вкладень

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг капітальних вкладень визначено укрупненим методом:

$$КВ = К_{уст} + Т_р + М_н + ВН + ВОК,$$

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

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

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

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

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

Таблиця 6.1.

Найменування обладнання	Кількість, шт.	Ціна, тис. грн./шт.	Загальна вартість, тис. грн.
Холодильна установка	1	520	520
Кріомацератор Cuve-Elit 200	3	630	1890
Прес пневматичний "Della Toffolla" 160	2	500	1000
РАЗОМ			**3410**

$$КВ = 3410 + 3410 * 0{,}03 + 3410 * 0{,}15 + 3410 * 0{,}10 + 14294{,}7 * 0{,}8$$
$$= 15800{,}56 \text{ тис. грн.}$$

b. 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 ($К_{вп}$) використання виробничої потужності, що дорівнює 0,9.

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

Додатковий обсяг виноматеріалів (дал) буде дорівнювати:

(50 тон*20доб*0,7) = 70000 дал.

З урахуванням коефіцієнту 0,9:

(50 тон*20доб*0,7)*0,9 = 63000 дал.

Таблиця 6.2. Розрахунок додаткового обсягу виробництва продукції в натуральному вираженні

Найменування продукції	Потужність, дал/сезон	Обсяг виробленої продукції, дал/сезон
1	2	3 (2*$К_{ВП}$)
Виноматеріали	70000	63000
Всього:	-	63000

Таблиця 6.3. 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	63000	295	18595
Всього:			18595

с. 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 900 т (50 т * 20 доб * 0,9).

Розрахунок трудомісткості сезонного обсягу виробництва наведено у таблиці 6.3.

Таблиця 6.4. Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування продукції	Річний обсяг переробки, т	Трудомісткість одиниці продукції, люд.-дн./т	Трудомісткість виробничої програми ($Т_{вп}$), люд.-дн.
1	2	3	4
Виноград	900	0,04287 (0,0466*0,92)	38,6
Всього:	-	-	38,6

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

$$Ч_{ор} = \frac{Т_{вп}}{Ф_{рч}},$$

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

$Ф_{вп}$ – ефективний фонд робочого часу.

$$Ч_{ор} = \frac{38,6}{20} = 2 \text{ люд.}$$

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

d. Розрахунок собівартості виробленої продукції

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

$$С = \frac{Ц}{1 + \frac{Р}{100}},$$

де Ц – оптова ціна за одиницю продукції;

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

$$С = \frac{300}{1 + \frac{30}{100}} = 226{,}9 \text{ грн/дал.}$$

Таблиця 6.6 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	63000	226,9	14294,7
Всього:			14294,7

е. Розрахунок прибутку

Додатковий прибуток при реконструкції підприємства становить:

$$П = ВП - С,$$

$$П = 18595 - 14294{,}7 = 4290{,}3 \text{ тис. грн.}$$

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%).

$$ЧП = 4290{,}3 - 4290{,}3 * 0{,}18 = 3518{,}0 \text{ тис. грн.}$$

f. **Розрахунок рентабельності продукції**

$$Р_{прод} = \frac{П}{С} * \mathbf{100}\ \%,$$

де П – прибуток, тис. грн.;

С – собівартість виробленої продукції, тис. грн.

$$Р_{прод} = \frac{4290{,}3}{14294{,}7} * 100\% = 30{,}0\ \%.$$

g. Розрахунок строку окупності капітальних вкладень

Строк окупності капітальних вкладень на реконструкцію підприємства дорівнює:

$$Т = \frac{КВ}{ЧП},$$

де КВ – капітальні вкладення, тис. грн.;

ЧП – чистий прибуток, тис. грн.

$$Т = \frac{15800{,}56}{3518} = 4{,}5 \text{ роки}$$

Величина терміну окупності свідчить про економічну ефективність капітальних вкладень.

h. Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко економічні показники проекту наведені в таблиці 6.8.

Таблиця 6.7. Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	Проект
1. Річний обсяг виробництва вина, дал	63000
2. Випущена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	18585
3. Чисельність робітників, люд.	2
4. Середньорічний виробіток продукції на 1 працівника, тис. грн./люд.	9292,5
5. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	14294,7
6. Прибуток, тис. грн.	4290,3
7. Чистий прибуток, тис. грн.	3518,0
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.	15800,6
10.Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	4,5

ВИСНОВКИ

Виявлений в регіоні залишок сировини в кількості 700 т. дозволить збільшити виробництво виноматеріалів на 63000 дал або на 18585 тис. грн.

Реалізація на підприємстві впровадження пропонованих заходів з реконструкції підприємства та розширення розширення асортименту, впровадження інноваційних технологій виробництва дозволить забезпечити додатковий збут винопродукції за вигіднішою ціною.

Це вимагатиме збільшення витрат на реконструкцію заводу для підвищення якості на 15800,6 тис. грн. і збільшення чисельності працівників на 2 людини.

Чистий прибуток, отриманий в результаті реалізації додаткового випуску продукції в сумі 3518 тис. грн., дозволить окупити необхідні для реконструкції капітальні вкладення протягом 4,5 років, тобто в граничній нормі допустимого значення. Це свідчить про те, що реконструкція винзаводу ПрАТ «Болградський виноробний завод» є 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 плодові). Калорійність виноробної продукції / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 544 с.

2. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 2 : Розрахунки виробничих потужностей підприємств виноградного та плодово-ягідного виноробства, форми обліку, інвентаризація, норми технологічного проектування виноробних підприємств та підприємств з виробництва ігристих вин / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 512с.

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

4. 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.

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

6. 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.

7. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості [Текст] : навч. посіб. / В. Г. Мирончук, Л. О. Орлов, А. І.

Українець, М. М. Пушанко ; Київ. нац.ун-т харч. технологій. — Вінниця : Нова книга, 2004. — 288 с.

8. Організація та методика науково-дослідницької діяльності [Текст] : підручник / В. М. Шейко, Н. М. Кушнаренко. — 6-те вид., перероб. і доп. — Київ : Знання, 2008. — 310 с.

9. Загальні технології харчових виробництв [Текст] : підручник / В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура та ін. ; за наук. ред. М. М. Калакури, Л. Ф. Романенко ; Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна", Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : Ун-т "Україна", 2010.

10. Методи контролю харчових виробництв [Текст] : лаб. практикум / Н. І. Штангеєва, Л. І. Чернявська, Л. П. Рева, А. А. Ліпєц ; Україн. держ. ун-т харч. технологій. — Київ : УДУХТ, 2000. — 240 с. : іл.

11. Методичні положення та норми продуктивності на виробництво вин та коньяків [Текст] / В. В. Вітвіцький, В. І. Ковальчук, Л. П. Корніяш та ін. ; Укр. наук.-дослід. ін-т продуктивності АПК ; Одес. наук.-дослід. центр продуктивності АПК. — Київ : Украгропромпродуктивність, 2006. — 357 с.

12. Авідзба А.М., Іванченко В.І. Сучасне виноградарство України: історія, стан, перспективи / / Магарач. Виноградарство та виноробство. - 2000. - № 4. - С. 2-4

13. 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.

14. ДСТУ 2366-94. Виноград свіжий технічний. Технічні умови. - Київ, 1999. - 14 с.

15. Валуйко Г.Г. Технологія виноградних вин. – Сімферополь: Таврида, 2001. – 624 с.

16. Теорія та практика виноробства. Т. 2: Методи виробництва вин. Перетворення у винах / Ж. Ріберо-Гайон, Е. Пейно, П. Ріберо-Гайон, П. Сюдро, пров. з франц. / За ред. Г.Г Валуйко. - М.: Харчова промисловість, 1979. - 480 с

17. Кишковський З.М., Скуріхін І.М. Хімія вина. - 2-ге вид., перероб. та дод.

М.: Агропромиздат, 1988. - 254 с.

18. Шольц Є.П., Пономарьов В.П. Технологія переробки винограду. - М.: Агропроміздат, 1990. - 447 с.

19. Довідник з виноробства / За ред. Г.Г. Валуйко, В.Т. Косюри. - 2-ге вид., перероб. та дод. – Сімферополь: Таврида, 2000. – 624 с.

20. Методи технохімічного контролю у виноробстві / За ред. Гержикова В.Г. - Сімферополь: Таврида, 2002. - 260 с.