

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

ННІ Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та енології ім. О.О. Преображенського

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «Реконструкція винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» Одеської області із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач (ка) Василіогло Іван Олегович
(прізвище, ініціали)

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

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри ТВтаСА від 01.06.26 р., протокол № 14

Завідувач(ка) кафедри ТВта СА _____ Оксана ТКАЧЕНКО
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НІН

Навчально - науковий інститут готельно - ресторанного і туристичного бізнесу та енології ім. О.О.Преображенського

Кафедра

Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти

Бакалавр

Спеціальність

181 Харчові технології

Освітня програма

Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТВтаСА

Оксана ТКАЧЕНКО

«___» _____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Василіогло Івана Олеговича

1. Тема роботи Реконструкція винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» Одеської області із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів

Затверджена наказом ОНТУ від 19.11.2025р. наказ № 637 - 03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 12.06.2026 р.

3. Вихідні дані роботи: асортимент продукції, що виробляється: виноматеріали для білих ігристих вин – 20%; виноматеріали для білих столових сортових вин – 10%; коньячні виноматеріали – 3%; виноматеріали для червоних ігристих вин – 25%; виноматеріали для червоних столових сортових вин - 15%;

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Вступ. Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення. Розділ 2. Техніко – економічне обґрунтування. Розділ 3. Аналітичний огляд . Розділ 4. Технологічна частина. Розділ 5. Характеристика технологічних об'єктів та комунікації генерального плану підприємства. Розділ 6. Охорона праці. Розділ 7. Охорона навколишнього середовища. Розділ 8. Техніко – економічні розрахунки. Висновки. Література.

5. Перелік графічного матеріалу : генеральний план заводу, план цеху переробки винограду, план цеху бродіння, апаратурно – технологічна схема.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосується їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
<i>Економічна частина</i>	Самофатова В.А.		

7. Дата видачі завдання

Керівник

Завдання прийняв до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, стан проблеми і перспективи її вирішення	12.02 - 22.02.	виконано
2.	Складання техніко-економічного обґрунтування	22.02 - 20.03	виконано
3.	Вибір технологічних схем, розрахунок продуктів та допоміжних матеріалів.	21.03 - 07.04	виконано
4.	Графік переробки винограду. Підбір та розрахунок обладнання.	07.04 – 12.04	виконано
5.	Складання генерального плану заводу, його опис.	12.04 – 15.04	виконано
6.	Компоновка обладнання у виробничих будівлях	15.04 - 20.04	виконано
7.	Графічна частина: виконання планів та розрізів виробничих будівель.	20.04 – 30.04	виконано
8.	Складання розділів записки з охорони праці та оцінка екологічної безпеки.	01.05 - 08.05	виконано
9.	Техніко – економічні розрахунки	09.05 – 25.05	виконано
10.	Здача роботи на кафедрі.	05.06 – 12.06	виконано

Здобувач вищої освіти

Керівник роботи

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

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

Здобувач вищої освіти

ПІБ

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу

на тему: «Реконструкція винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» Одеської області із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів »

Автор – Василюгло І.О.

Керівник – доцент кафедри ТВ та СА Мирошніченко О.М.

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Кафедра – технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми. Аналіз виробництва коньячних виноматеріалів в Україні на початок 2026 року демонструє критичний переломний момент для галузі. Це зумовлено як завершенням перехідного періоду за Угодою про асоціацію з ЄС, так і глибокою сировинною кризою. Одеська область залишається центром виробництва, попри складні умови:

Одеський коньячний завод (Шустов): Зберігає повний цикл виробництва, від власних виноградників до дистиляції.

Мета роботи. Головною метою роботи є реконструкція підприємства з збільшенням випуску коньячних виноматеріалів, що дасть змогу розширити асортимент продукції, що виробляється підприємством.

Практичне значення отриманих результатів. Впровадження додаткового обладнання для збільшення виробництва коньячних виноматеріалів дозволить підприємству надавати позитивний вплив на якість . Поліпшення якості виноматеріалів дозволить отримати додатковий прибуток підприємству після проведених заходів реконструкції

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки, яка включає: Вступ, Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення, Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування, Розділ 3. Аналітичний огляд. Розділ 4. Технологічна частина (4.1. Опис сортів винограду, 4.2. Технологічні схеми приготування виноматеріалів, 4.3. Розрахунок продуктів, 4.4. Розрахунок допоміжних матеріалів, 4.5. Графік

переробки винограду, 4.6. Підбір і розрахунок технологічного обладнання, 4.7. НАССР), Розділ 5. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства, Розділ 6. Охорона праці, Розділ 7. Охорона навколишнього середовища. Розділ 8. Техніко-економічні розрахунки, а також висновки та перелік використаних джерел.

Обсяг роботи. Пояснювальна записка має 107 сторінок, графічна частина – 4 аркушів формату А1.

Висновки: Збільшення виробництва коньячних виноматеріалів для ПрАТ «Одесавинпром» (відомого брендом «Французький бульвар») є стратегічним кроком, що дозволяє компанії зменшити залежність від імпорتنих спиртів та капіталізувати власну сировинну базу в Одеській області.

Виявлений в районі залишок сировини в обсязі 420 т дозволяє збільшити виробничу потужність винзаводу на 30 т/добу, а також збільшити виробництво виноматеріалів.

Ключові слова. Сорти винограду, коньячні виноматеріали, виноробня, виробнича потужність, технологічні схеми, технологічне обладнання, обробка виноматеріалів, допоміжні матеріали, навколишнє середовище, економічні розрахунки, собівартість, прибуток.

ABSTRACT

for the qualification paper

on the topic: “Reconstruction of the Winery of PrJSC Odesavynprom, Odesa Region, with an Increase in the Production of Cognac Wine Materials”

Author — Vasylioglo I.O.

Supervisor — Associate Professor of the Department of Wine Technology and Sensory Analysis, Myroshnichenko O.M.

Specialty 181 “Food Technologies”

Department — Wine Technology and Sensory Analysis

Relevance of the topic. The analysis of cognac wine material production in Ukraine at the beginning of 2026 demonstrates a critical turning point for the industry. This is due both to the completion of the transition period under the Association Agreement with the EU and to a deep raw material crisis. Odesa Region remains the center of production despite difficult conditions.

Odesa Cognac Plant, known under the Shustov brand, maintains a full production cycle, from its own vineyards to distillation.

Purpose of the work. The main purpose of the work is the reconstruction of the enterprise with an increase in the production of cognac wine materials, which will make it possible to expand the range of products manufactured by the enterprise.

Practical significance of the obtained results. The introduction of additional equipment to increase the production of cognac wine materials will allow the enterprise to have a positive impact on quality. Improving the quality of wine materials will enable the enterprise to obtain additional profit after the reconstruction measures are carried out.

Structure of the work. The qualification paper consists of an explanatory note, which includes: Introduction, Chapter 1. The state of the problem and prospects for its solution, Chapter 2. Technical and economic justification, Chapter 3. Analytical review, Chapter 4. Technological part (4.1. Description of grape varieties, 4.2. Technological schemes for the preparation of wine materials, 4.3. Product calculation, 4.4. Calculation of auxiliary materials, 4.5. Grape processing schedule,

4.6. Selection and calculation of technological equipment, 4.7. HACCP), Chapter 5. Characteristics of technological facilities and communications of the general layout of the enterprise, Chapter 6. Occupational safety, Chapter 7. Environmental protection, Chapter 8. Technical and economic calculations, as well as conclusions and a list of references.

Scope of the work. The explanatory note contains 107 pages, and the graphic part consists of 4 sheets of A1 format.

Conclusions. Increasing the production of cognac wine materials for PrJSC Odesavynprom, known under the French Boulevard brand, is a strategic step that allows the company to reduce its dependence on imported spirits and capitalize on its own raw material base in Odesa Region.

The identified surplus of raw materials in the region in the amount of 420 tons makes it possible to increase the production capacity of the winery by 30 tons per day, as well as to increase the production of wine materials.

Keywords. Grape varieties, cognac wine materials, winery, production capacity, technological schemes, technological equipment, wine material processing, auxiliary materials, environment, economic calculations, production cost, profit.

ЗМІСТ

Вступ	6
РОЗДІЛ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення	10
1.1 Характеристика об'єкту	11
1.2 Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми	12
1.3 Мета і завдання проекту	14
1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми	16
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	17
РОЗДІЛ 3 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД	20
РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	25
4.1.Опис сортів винограду._Агро-екологічне обґрунтування вибору сортів винограду	25
4.2.Технологічні схеми виробництва виноматеріалів та їх опис	35
4.3.Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали	52
4.4.Розрахунок допоміжних матеріалів	70
4.5.Графік переробки винограду на виноматеріали	72
4.6.Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання	75
4.7.Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)	78
РОЗДІЛ 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	84
5.1.Опис генерального плану підприємства	84
5.2.Опис архітектурно-будівельної частини підприємства	86
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	89
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	93
РОЗДІЛ 8. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	96
Висновки та пропозиції	101
Перелік використаних джерел	103

					<i>КРБ ТВ та СА 1.637-03.3.1.</i>			
<i>Змін.</i>	<i>Ліст</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Реконструкція винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» Одеської області із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Василіогло І.О.</i>						
<i>Перевір.</i>		<i>Мірошніченко О.М.</i>					5	107
<i>Реценз.</i>						<i>Кафедра ТВ та СА ОНТУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Ткаченко О.Б.</i>						

Вступ

Виноградарство й виноробство традиційно займають важливе місце в структурі агропромислового комплексу України. Ця галузь має не лише виробниче, а й соціально-економічне, культурне та регіональне значення. Вона поєднує вирощування винограду, його переробку, виробництво виноматеріалів, випуск готової виноробної продукції, розвиток торгівлі, логістики, туризму та суміжних сфер господарської діяльності. Попри відносно невелику частку виноградників у загальній площі сільськогосподарських угідь, їх роль для окремих регіонів є досить вагомою. Особливо це стосується південних областей України, де природно-кліматичні умови сприяють вирощуванню технічних і столових сортів винограду.

Значення виноградарсько-виноробної галузі виходить за межі звичайного аграрного виробництва. Вона забезпечує зайнятість населення, створює робочі місця у сільській місцевості, сприяє наповненню місцевих бюджетів, підтримує розвиток переробної промисловості та формує додану вартість аграрної продукції. Крім того, виноробство є частиною культурної спадщини, оскільки пов'язане з традиціями вирощування винограду, виробництва вина та формування культури його споживання.

Наразі галузь перебуває у стані складної трансформації, що супроводжується як позитивними, так і негативними тенденціями. З одного боку, зростає інтерес до якісного українського вина, розвиваються локальні виробники, поступово формується культура споживання вітчизняної виноробної продукції. З іншого боку, галузь стикається з низкою серйозних проблем, серед яких скорочення площ виноградників, зниження врожайності, старіння насаджень, недостатнє оновлення сортового складу, нестача інвестицій та загальне зниження економічної ефективності виробництва.

Однією з найбільш відчутних проблем є скорочення площ виноградних насаджень. Порівняно з 1990 роком площі виноградників у сільськогосподарських підприємствах України до 2007 року скоротилися майже вдвічі. Це свідчить про суттєве ослаблення сировинної бази галузі, що безпосередньо впливає на обсяги виробництва винограду, виноматеріалів і готової продукції. Водночас певні ознаки відновлення також спостерігалися: завдяки державній підтримці площі виноградників зросли на 2,1% порівняно з 2000 роком і досягли 93,3 тис. га.

Однак загальна статистика залишається проблемною. З 2000 року площа викорчуваних виноградників становила 43,5 тис. га, тоді як нові насадження були закладені лише на площі 26,9 тис. га. Така різниця свідчить про те, що темпи оновлення виноградників не компенсують втрати існуючих насаджень. У результаті сировинна база поступово скорочується, що створює ризики для стабільної роботи виноробних підприємств і знижує можливості виробництва якісної продукції.

Ще однією важливою проблемою є низька врожайність винограду порівняно з потенційно можливою. Фактичні показники часто залишаються майже вдвічі нижчими від того рівня, якого можна було б досягти за умови належного догляду за насадженнями, правильного добору сортів, застосування сучасних агротехнічних прийомів і ефективної системи захисту рослин. Причинами цього є застарілі технології, недостатнє фінансування, зношеність техніки, обмежене оновлення виноградників і вплив кліматичних чинників.

Низька врожайність негативно впливає не лише на обсяги виробництва, а й на його економічну ефективність. За недостатнього врожаю зростає собівартість винограду, ускладнюється забезпечення підприємств якісною сировиною, зменшується стабільність виробничих процесів. У свою чергу, це впливає на якість виноматеріалів, конкурентоспроможність готової продукції та можливості виходу українських вин на зовнішні ринки.

Для ефективного відродження виноградарсько-виноробної галузі в Україні необхідна комплексна політика, яка охоплюватиме всі етапи виробництва — від закладання виноградників до реалізації готової продукції. Насамперед важливо сформулювати стратегічні пріоритети розвитку галузі з урахуванням зональних особливостей, агрокліматичних умов, ґрунтів, спеціалізації регіонів і потреб ринку. Кожна виноградарська зона має власні переваги, тому розвиток галузі повинен базуватися на раціональному використанні природного потенціалу.

Важливим напрямом є врегулювання земельних питань. Виноградарство потребує довгострокового планування, оскільки закладання насаджень, догляд за ними та отримання стабільного врожаю вимагають значних витрат часу й ресурсів. Тому необхідно вдосконалювати механізми оформлення прав оренди, забезпечувати прозорість землекористування,

створювати умови для довготривалого використання земель під виноградниками та стимулювати інвестиції у закладання нових насаджень.

Не менш важливим є розвиток ринкової інфраструктури. Галузь потребує ефективної системи реалізації винограду, виноматеріалів і готової продукції, належного контролю якості, сертифікації, прозорої взаємодії між виробниками сировини та переробними підприємствами. Особливу увагу слід приділяти захисту внутрішнього ринку від неякісної імпортової продукції, фальсифікату та недобросовісної конкуренції, оскільки це безпосередньо впливає на довіру споживачів до українського вина.

Розширення внутрішнього та зовнішнього ринків збуту є ще одним важливим завданням. Українська виноробна продукція має потенціал для зміцнення позицій як на національному, так і на міжнародному ринку. Для цього необхідно орієнтуватися на платоспроможний попит споживачів, підвищувати якість продукції, розширювати асортимент, формувати впізнавані бренди та активніше просувати вина, виготовлені з української сировини.

Модернізація матеріально-технічної бази виноградарства й виноробства є одним із ключових чинників розвитку галузі. Сучасне виробництво потребує ефективного обладнання для догляду за виноградниками, збирання врожаю, транспортування сировини, дроблення, пресування, бродіння, стабілізації, фільтрації та зберігання виноматеріалів. Впровадження ресурсозберігаючих, енергоефективних та екологічно безпечних технологій дозволить знизити втрати, покращити якість продукції та підвищити економічну ефективність підприємств.

Важливого значення набуває також удосконалення системи оподаткування, кредитування та страхування для підприємств галузі. Виноградарство є капіталомістким напрямом, оскільки потребує значних інвестицій у закладання насаджень, догляд, техніку, захист рослин і модернізацію виробництва. Крім того, галузь значною мірою залежить від погодних умов, тому виробники потребують ефективних страхових механізмів, які допоможуть зменшити ризики втрат через посуху, заморозки, град або хвороби винограду.

Окремим напрямом має бути інвестування в людський капітал. Галузь потребує кваліфікованих агрономів, технологів, лаборантів, інженерів,

фахівців із маркетингу, експорту та управління підприємствами. Підготовка вузькопрофільних спеціалістів, залучення молоді до професій у сфері виноградарства та виноробства, підвищення професійного рівня працівників і збереження кадрового потенціалу є необхідними умовами стабільного розвитку.

Підвищення ефективності управління також має важливе значення. Сучасна виноградарсько-виноробна галузь потребує стратегічного планування, цифровізації виробничих процесів, контролю якості, маркетингового аналізу, міжнародної співпраці та координації між виробниками, науковими установами, освітніми закладами й торговельними структурами. Лише за умови узгодженої роботи всіх учасників галузі можна забезпечити її стабільний розвиток.

Попри наявні проблеми, виноробство в Україні залишається однією з найбільш перспективних галузей агропромислового комплексу. Унікальні природно-кліматичні умови країни створюють сприятливе середовище для вирощування винограду високої якості. Українські виноробні регіони мають потенціал для виробництва білих, рожевих, червоних, ігристих і спеціальних вин, які можуть відповідати сучасним вимогам ринку та конкурувати з продукцією інших виноробних країн.

Водночас природний потенціал сам по собі не гарантує успіху. Для його повної реалізації необхідні сучасні технології, стабільна сировинна база, якісний садивний матеріал, ефективне управління, фінансова підтримка, захист внутрішнього ринку та активне просування української продукції. Саме поєднання цих чинників може забезпечити перехід галузі від виживання до сталого розвитку.

Комплексне реформування виноградарства і виноробства має розглядатися не лише як спосіб збільшення виробництва, а і як інвестиція у розвиток регіонів, збереження традицій, підтримку сільських територій і формування позитивного іміджу України. Раціональне використання ресурсів, оновлення виноградників, модернізація підприємств і стратегічне бачення майбутнього здатні перетворити українське виноробство на одну з важливих візитівок національної економіки.

Отже, виноградарство та виноробство України мають значний потенціал для розвитку, проте його реалізація потребує системного підходу.

Необхідно одночасно працювати над оновленням виноградних насаджень, підвищенням урожайності, покращенням якості сировини, модернізацією виробництва, підготовкою кадрів, розвитком ринкової інфраструктури та підтримкою українського виробника. Лише за таких умов галузь зможе зміцнити свої позиції, підвищити конкурентоспроможність продукції та забезпечити стабільний внесок у розвиток економіки України.

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика підприємства

Об'єктом проектування є винзавод ПрАТ «Одесавинпром» Одеської області. Підприємство розглядається як виробничий об'єкт виноробної галузі, діяльність якого пов'язана з прийманням і переробкою виноградної сировини, виробництвом виноматеріалів, їх обробкою, зберіганням та подальшим використанням для виготовлення виноробної продукції. Одним із перспективних напрямів розвитку підприємства є збільшення випуску коньячних виноматеріалів.

Одеська область традиційно належить до провідних виноградарсько-виноробних регіонів України. Сприятливі природно-кліматичні умови, достатня кількість сонячного тепла, тривалий вегетаційний період і наявність технічних сортів винограду створюють передумови для виробництва якісних виноматеріалів різного призначення. Особливе значення мають сорти винограду, придатні для виготовлення коньячних виноматеріалів, оскільки до такої сировини висуваються специфічні технологічні вимоги.

Коньячні виноматеріали — це спеціальні виноматеріали, призначені для подальшої перегонки з метою отримання коньячних спиртів. Вони мають відрізнятися чистотою смаку, помірною спиртуозністю, достатньою кислотністю, невисокою екстрактивністю, відсутністю сторонніх запахів і дефектів. Для їх виробництва використовують переважно білі технічні сорти винограду, які забезпечують утворення легких, нейтральних або слабоароматичних виноматеріалів, придатних для дистиляції.

Реконструкція винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів є актуальним напрямом розвитку підприємства. Такий захід дозволить ефективніше використовувати наявну сировинну базу, збільшити обсяги переробки винограду, розширити виробничі можливості підприємства та створити основу для подальшого виготовлення якісних коньячних спиртів. Збільшення випуску коньячних виноматеріалів також сприятиме посиленню економічної стійкості підприємства.

Для реалізації цього напрямку необхідно вдосконалити технологічну схему виробництва. Особливу увагу слід приділити прийманню та контролю

якості винограду, м'якому дробленню, швидкому відділенню сусла від м'язги, правильному освітленню сусла, контрольованому бродінню, своєчасному зняттю з осаду та зберіганню виноматеріалів до перегонки. Важливо, щоб коньячні виноматеріали не мали окиснених тонів, підвищеної легкої кислотності або сторонньої мікрофлори.

Отже, реконструкція винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів є доцільним і перспективним заходом. Вона дозволить підвищити ефективність виробництва, збільшити обсяги випуску спеціалізованих виноматеріалів, покращити використання виноградної сировини та зміцнити позиції підприємства у виноробній галузі.

1.2 Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми

Сучасний стан виноробної галузі характеризується необхідністю підвищення ефективності виробництва, раціонального використання сировини та розширення напрямів переробки винограду. Для підприємств, які мають виробничий досвід і відповідну сировинну базу, важливим завданням є не лише випуск традиційних виноматеріалів, а й розвиток спеціалізованих напрямів, зокрема виробництва коньячних виноматеріалів.

Поставлена проблема полягає в необхідності реконструкції винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» з метою збільшення випуску коньячних виноматеріалів. Для цього потрібно забезпечити стабільне надходження якісної виноградної сировини, удосконалити технологічні операції первинної переробки, підвищити контроль за перебігом бродіння та створити умови для отримання виноматеріалів, придатних для подальшої перегонки.

Однією з головних умов виробництва якісних коньячних виноматеріалів є правильний вибір сировини. Виноград повинен бути здоровим, технологічно стиглим, без ознак гнилі, плісняви, самозброджування або значних механічних пошкоджень. Для коньячних виноматеріалів важливо, щоб сировина забезпечувала отримання легких виноматеріалів із достатньою кислотністю, помірним вмістом спирту, чистим смаком і відсутністю різко виражених сортових ароматів, які можуть негативно впливати на якість дистиляту.

Шляхом вирішення цієї проблеми є посилення контролю якості сировини на етапі приймання. Необхідно визначати сортовий склад, цукристість, титровану кислотність, санітарний стан, температуру винограду

та ступінь його зрілості. До переробки слід допускати лише ті партії винограду, які відповідають технологічним вимогам до виробництва коньячних виноматеріалів.

Важливим етапом є дроблення і гребеневідділення. Ці операції повинні проводитися у м'якому режимі, щоб забезпечити розкриття ягід і виділення соку без надмірного пошкодження насіння, шкірки та гребенів. Надмірне механічне навантаження може спричинити перехід у сусло грубих фенольних речовин, які погіршують якість виноматеріалу і можуть негативно вплинути на подальшу перегонку.

Після дроблення необхідно швидко відокремити сусло від м'язги. Для коньячних виноматеріалів тривалий контакт сусла з твердими частинами винограду є небажаним, оскільки може призвести до підвищення екстрактивності, появи грубості та небажаних тонів. Тому доцільно використовувати обладнання для м'якого стікання і делікатного пресування з розділенням фракцій.

Особливе значення має спиртове бродіння. Воно повинно проходити рівномірно, без різких температурних коливань, із використанням чистої культури дріжджів. Для коньячних виноматеріалів важливо отримати повністю виброджений, здоровий і чистий виноматеріал без сторонніх запахів, підвищеної леткої кислотності та мікробіологічних дефектів. Температурний контроль під час бродіння дозволяє запобігти перегріванню, зберегти чистоту смаку та забезпечити стабільний перебіг процесу.

Не менш важливим є правильне зберігання виноматеріалів до перегонки. Коньячні виноматеріали не повинні тривалий час перебувати в умовах, що сприяють окисненню або розвитку сторонньої мікрофлори. Необхідно контролювати температуру, кислотність, вміст спирту, летких кислот, прозорість, запах і смак. Своєчасне зняття з осаду та підтримання належного санітарного стану є обов'язковими умовами збереження якості.

Таким чином, вирішення поставленої проблеми можливе шляхом комплексної реконструкції винзаводу ПрАТ «Одесавинпром». Вона повинна передбачати вдосконалення приймання сировини, модернізацію обладнання для м'якої переробки винограду, впровадження контрольованого бродіння, посилення лабораторного контролю та створення умов для стабільного збільшення випуску якісних коньячних виноматеріалів.

1.3 Мета і завдання проєкту

Метою проєкту є реконструкція винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів шляхом удосконалення технологічного процесу, модернізації виробничих ділянок, підвищення ефективності переробки винограду та забезпечення стабільної якості виноматеріалів, призначених для подальшої перегонки.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

Охарактеризувати ПрАТ «Одесавинпром» як об'єкт реконструкції.

Обґрунтувати актуальність збільшення випуску коньячних виноматеріалів.

Визначити основні вимоги до виноградної сировини для виробництва коньячних виноматеріалів.

Проаналізувати технологічні особливості виробництва виноматеріалів, призначених для перегонки.

Запропонувати вдосконалену технологічну схему приймання, переробки винограду, відділення сусла, бродіння, доброджування, зняття з осаду та зберігання виноматеріалів.

Обґрунтувати вибір обладнання для дроблення, гребеневідділення, стікання, пресування, бродіння та зберігання виноматеріалів.

Передбачити заходи щодо зменшення втрат сировини та підвищення виходу якісного сусла.

Забезпечити контроль температурного режиму під час спиртового бродіння.

Передбачити лабораторний контроль якості винограду, сусла і коньячних виноматеріалів.

Розробити заходи щодо запобігання окисненню, підвищенню леткої кислотності та розвитку сторонньої мікрофлори.

Оцінити очікуваний вплив реконструкції на виробничу потужність, якість виноматеріалів і ефективність роботи підприємства.

Реалізація зазначених завдань дозволить створити на підприємстві умови для збільшення випуску коньячних виноматеріалів стабільної якості. Це сприятиме ефективнішому використанню виноградної сировини, підвищенню продуктивності виробництва, розширенню спеціалізованого

напрямку діяльності підприємства та зміцненню позицій ПрАТ «Одесавинпром» у виноробній галузі.

1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми

Техніко-технологічне обґрунтування реконструкції винзаводу ПрАТ «Одесавинпром» із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів базується на необхідності створення стабільної та керованої технологічної схеми. Виробництво коньячних виноматеріалів має свої особливості, оскільки кінцевою метою є отримання не готового столового вина, а якісного виноматеріалу для подальшої перегонки на коньячний спирт.

На етапі приймання винограду необхідно проводити ретельний контроль якості сировини. Виноград повинен бути свіжим, здоровим, без ознак гнилі, плісняви або самозброджування. Особливу увагу слід приділяти цукристості, кислотності та санітарному стану сировини. Для коньячних виноматеріалів важливо отримати сусло, яке після бродіння дасть легкий, чистий і здоровий виноматеріал із помірним вмістом спирту.

Дроблення і гребеневідділення повинні здійснюватися у делікатному режимі. Основним завданням цього етапу є розкриття ягід і виділення соку без надмірного руйнування твердих частин винограду. Пошкодження насіння і гребенів може спричинити перехід небажаних фенольних речовин, які негативно впливають на якість виноматеріалу та подальшого дистиляту.

Після дроблення м'язгу необхідно направляти на стікання та пресування. Для виробництва коньячних виноматеріалів доцільно використовувати переважно сусло-самоплив і фракції першого тиску, які мають кращі органолептичні показники. Пресові фракції з підвищеною екстрактивністю або грубістю необхідно контролювати окремо та використовувати лише за умови відповідності технологічним вимогам.

Освітлення сусла має бути спрямоване на видалення завислих частинок, залишків м'язги та частини дикої мікрофлори. Надмірно забруднене сусло може спричинити нерівномірне бродіння, появу сторонніх тонів і зниження якості виноматеріалу. Водночас обробку потрібно проводити так, щоб не порушити нормальний перебіг бродіння і не погіршити склад сусла.

Спиртове бродіння коньячних виноматеріалів необхідно проводити у резервуарах із нержавіючої сталі за контрольованої температури. Процес повинен проходити повністю, без зупинок і зараження сторонньою мікрофлорою. Використання активних сухих дріжджів або чистої культури дріжджів дозволяє забезпечити стабільне зброджування цукрів, чистоту аромату та добру якість виноматеріалу.

Після завершення бродіння виноматеріали знімають із грубого дріжджового осаду. Своєчасне зняття з осаду запобігає появі небажаних тонів, надмірному накопиченню продуктів автолізу дріжджів і погіршенню смаку. Подальше зберігання виноматеріалів повинно здійснюватися у чистих герметичних ємностях за умов, що запобігають окисненню та мікробіологічному псуванню.

Особливу увагу необхідно приділяти вмісту летких кислот. Підвищення леткої кислотності є небажаним для коньячних виноматеріалів, оскільки може погіршити якість майбутнього коньячного спирту. Тому під час виробництва потрібно підтримувати належний санітарний стан обладнання, контролювати температуру бродіння, своєчасно виконувати переливки та не допускати розвитку оцтовокислих бактерій.

Лабораторний контроль є обов'язковою складовою виробництва коньячних виноматеріалів. На всіх етапах необхідно визначати цукристість і кислотність винограду, склад сусла, перебіг бродіння, вміст спирту, залишкові цукри, титровану і летку кислотність, прозорість, запах, смак і мікробіологічний стан виноматеріалу. Це дозволяє своєчасно виявляти відхилення і коригувати технологічний процес.

Рациональне розміщення обладнання також має важливе значення. Технологічний потік повинен забезпечувати швидке і послідовне переміщення сировини від приймання до отримання готового коньячного виноматеріалу. Це дозволить зменшити втрати, скоротити час перебування сировини в несприятливих умовах, поліпшити санітарний стан виробництва та підвищити ефективність роботи підприємства.

Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування

2.1 Актуальність реалізації проєкту у сучасних умовах

В даний час ПрАТ «Одесавинпром» - це потужне виробництво, спеціалізоване на виробництві винограду і виноматеріалів. В ПрАТ «Одесавинпром» працює понад 500 чоловік (у період збирання винограду понад 600 чол., так як приїжджають робітники з Західної України), площа виноградників перевищує 900 га. Територія села Розівка складає 1542 га, населення – більше 1000 чол.. У селі є дитячий садок, школа, їдальня, Будинок культури. Всі вулиці заасфальтовані, до будинків проведено водопровід.

ПрАТ «Одесавинпром» стало частиною винного холдингу PRESTIGE GROUP, який, своєю чергою, належить родині Братінових. Угода відбулась 12 квітня 2023 р.

Завод має свої виноградники загальною площею 700 га, в тому числі під технічні сорти винограду - 532,4 га.

Основні сорти винограду – Аліготе, Іршаї Олівер Мускат, Шардоне, Совіньон Блан, Фетяска, Рислінг, Піно Грі, Каберне Совіньон, Мерло, Сапераві, Одеський чорний, Піно нуар.

Територія заводу облаштована транспортними комунікаціями, що дає можливість безперешкодно приймати сировину та відправляти готовий продукт.

ПрАТ «Одесавинпром» обладнано трьома лініями розливу:

- Лінія розливу тихих вин, потужністю понад 6 тис. пляшок на годину;
- Лінія розливу ігристих вин «methode Charmat», потужністю понад 4,5 тис. пляшок на годину;
- Лінія розливу міцного алкоголю, потужністю понад 6 тис. пляшок на годину.

Проектом передбачена реконструкція винзаводу із збільшенням випуску коньячних виноматеріалів. Для цього передбачено встановлення додаткового обладнання, а саме – флотаційна установка, резервуари для бродіння та резервуари для зберігання.

2.2 Аналіз тенденцій розвитку виноробної галузі та досліджуваного підприємства

Аналіз виробництва коньячних виноматеріалів в Україні на початок 2026 року демонструє критичний переломний момент для галузі. Це зумовлено як завершенням перехідного періоду за Угодою про асоціацію з ЄС, так і глибокою сировинною кризою.

Нижче наведено детальний огляд стану виробництва, технологічних вимог та ринкових тенденцій.

1. Регуляторні зміни: Від «Коньяку» до «Бренді»

З 1 січня 2026 року термін «коньяк» офіційно закріплений лише за продукцією з французького регіону Cognac.

Ребрендинг: Українські підприємства перейшли на маркування продукції як «Бренді України».

Санкції: За використання назви «коньяк» для нових партій передбачені штрафи від 43,2 тис. до 129,7 тис. грн.

Статус запасів: Продукція, виготовлена та промаркована до кінця 2025 року, може залишатися у продажу до вичерпання запасів.

2. Стан сировинної бази та виробництва

Галузь перебуває у стані сировинного дефіциту, що посилився протягом 2024–2025 років:

Скорочення площ: Площа виноградників в Україні зменшилася до приблизно 26,3 тис. га (станом на кінець 2025 року).

Одеський регіон: Найбільше скорочення площ зафіксовано саме на Одещині (близько -13,4%), що призвело до падіння виробництва виноматеріалів у регіоні на 15%.

Кліматичний фактор: Аномальна спека 2024 року та посушливі періоди 2025-го знизили обсяги переробки винограду на третину (до ~32 тис. тонн у пікові періоди).

Логістика: Виробники дедалі більше покладаються на імпортні коньячні спирти (Грузія, Вірменія, Молдова) для купажування, оскільки власного виноматеріалу недостатньо.

3. Аналіз ключових виробничих майданчиків Одещини

Одеська область залишається центром виробництва, попри складні умови:

Одеський коньячний завод (Шустов): Зберігає повний цикл виробництва, від власних виноградників до дистиляції.

Локальні заводи (Південь Одещини): Такі підприємства як «Вінтраст» та заводи у зоні Лиману Бурнас (Базар'янка та прилеглі райони) зосереджені на вирощуванні технічних сортів для первинного виноробства.

Тенденція: Малі та середні господарства переходять на виробництво крафтових брендів з акцентом на теруарні особливості, що дозволяє конкурувати з масовим імпортом.

Прогноз на 2026 рік

Виробництво коньячних виноматеріалів у 2026 році демонструє зміщення пріоритетів:

Якість над кількістю: Через брак сировини виробники фокусуються на високих кондиціях виноматеріалу для виготовлення спиртів тривалої витримки (10–20 років).

Модернізація: Впровадження систем контрольованого бродіння для мінімізації втрат у регіонах з високими температурами.

Зміна ідентичності: Повний перехід маркетингових стратегій на просування «Бренді України» як самостійної та якісної категорії напоїв.

SWOT-аналіз ПрАТ «Одесавинпром»

Сильні сторони

1. Вертикальна інтеграція: наявність повного циклу — від власних виноградників (зокрема у Саратському районі) до потужностей з розливу.

2. Географічне розташування: виноградники розташовані в унікальній зоні Одещини, що забезпечує необхідні кондиції винограду для дистиляції (висока кислотність, помірний цукор).

3. Історичний досвід та бренд: «Французький бульвар» має високу впізнаваність та лояльність споживачів, що полегшує виведення на ринок нових лінійок бренді.

4. Технологічна база: наявність сучасних цехів первинного виноробства, здатних переробляти великі обсяги сировини за «білим» способом.

Слабкі сторони

1. Висока собівартість: власне виробництво виноматеріалу в умовах посухи та дорогих енергоносіїв може бути дорожчим за імпорт дешевого балк-вина з Молдови.

2. Сировинні ризики: залежність від врожайності в конкретному регіоні. Будь-які кліматичні аномалії на Одещині безпосередньо б'ють по обсягах виробництва.

3. Тривалий цикл окупності: коньячні спирти потребують витримки (мінімум 3–5 років), що заморожує обігові кошти компанії на довгий термін.

Можливості

1. Імпортозаміщення: зростання курсу валют та логістичні складнощі роблять власний виноматеріал більш конкурентоспроможним порівняно з імпортними спиртами.

2. Державна підтримка: можливість отримання грантів на розвиток садівництва та виноградарства, а також пільгове кредитування для виробників підакцизної продукції.

3. Ребрендинг у «Бренді України»: формування нової ніші якісного національного продукту після відмови від назви «коньяк».

4. Експортний потенціал: вихід на ринки ЄС та Азії з автентичним українським бренді, виготовленим з локальних сортів (наприклад, Ркацтелі або Тельті-Курук).

Загрози

1. Кліматичні зміни: посилення дезертифікації півдня Одеської області вимагає величезних інвестицій у зрошення, без якого виробництво виноматеріалів може стати нерентабельним.

2. Конкуренція з імпортом: агресивна цінова політика виробників із Грузії та Вірменії, які мають великі запаси дешевих спиртів.

3. Зміна споживчих переваг: тренд на зниження споживання міцного алкоголю серед молоді та перехід до легких вин або слабоалкогольних напоїв.

4. Регуляторний тиск: посилення контролю за обігом спиртовмісної продукції та можливе підвищення акцизного збору.

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 таблицю. 2.3.1.

Таблиця 2.3.1. Потенціал закладок винограду в сировинній базі підприємства

Сорти винограду	Площа виноградник	Врожайність, ц/га	Валовий збір, т
1	2	3	4 (2 · 3)
Аліготе	80	60	480
Рислінг	35	55	192,5
Мускат Оттонель	40	60	240
Совіньйон зелений	80	50	400
Трамінер рожевий	35	55	192,5
Шардоне	80	57	456
Совіньйон блан	35	52	182

Продовження таблиці 2.3.1.

Сухолиманський	95	50	475
Фетяска	35	58	203
Каберне Совіньйон	100	52	520
Мерло	100	57	570
Бастардо	55	55	302,5
Одеський чорний	80	60	480
Голубок	50	50	250
Всього	900		4943,5

Таблиця 2.3.2. Баланс сировини в регіоні

Валовий збір	Переробка підприємствами регіону	Вивезення в інші регіони	Ввезення з інших регіонів	Залишок сировини для переробки, т
1	2	3	4	5 (1-2-3+4)
4943,5	4523,5	-	-	420
				420

Отриманий вільний залишок сировини 420 т є основою для розрахунку виробничої потужності підприємства. Базуючись на отриманих даних, можна визначити додаткову сезонну виробничу потужність, яка складе :

$$CM = 420 / (200 \cdot 0,7) = 0,3 \text{ т/год або } 30 \text{ т/добу або } 420 \text{ т/сезон.}$$

Розділ 4 Технологічна частина

4.1 Опис сортів винограду

Таблиця 4.1.1. – Характеристика сорту винограду Шардоне

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

Таблиця 4.1.2. – Характеристика сорту винограду Аліготе

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до настання технічної зрілості виноградних ягід проходить 145 днів при сумі активних температур 2766°C. Дозрівання ягід в Одесі - в середині вересня.
Період дозрівання	Ранній/середній
Врожайність	90-140 ц/га; плодоносних пагонів 80-84%
Стійкість	У вологу погоду сорт сприятливий до сірої гнилі ягід, в значній мірі вражається мільдью, менш вразливий до оїдіуму. Відноситься до групи порівняно морозостійких сортів винограду, але гірше переносить морози, ніж Ркацителі та Рислінг.
Напрями використання	Один з основних на Україні сортів винограду для виробництва високоякісних сортових соків, столових вин, марочних столових вин, шампанських, купажних виноматеріалів.
Місця розповсюдження	Найбільш розповсюджений у Молдові та країнах Східної Європи, де займаються виноградарством, також вирощують у Франції, Каліфорнії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~103 г Діаметр ягоди~12-15 мм Середня маса 100 ягід~180 г Насіння в ягоді ~1-2 Вихід суслу з 1 т винограду від 70 до 74 дал Масова концентрація титрованих кислот 7,5-10,4 г/дм ³ Масова концентрація цукрів у соці складає від 143,0 г/дм ³ до 231,0 г/дм ³ Склад грона, %: сік - 77,8, гребені - 3,3, шкірка і щільні частини м'якоті - 16,7, насіння - 2,2.

Таблиця 4.1.3 – Характеристика сорту винограду Рислінг

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

Таблиця 4.1.4 – Характеристика сорту винограду Ркацителі

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

**Таблиця 4.1.5 – 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 за сумою активних температур 3100-3300°C. Збір винограду виробляють пізно – наприкінці вересня – на початку жовтня.
Період дозрівання	Середньо-пізній
Врожайність	100-150 ц/га; плодоносних пагонів 42-58%
Стійкість	Сорт винограду іноді схильний до осипання зав'язі та горошення ягід, щодо зимостійкий. Встановлено підвищену стійкість сорту до мілдью та сірої гнилі (порівняно з іншими євроазіатськими сортами винограду).
Напрями використання	Урожай винограду використовують в основному для приготування марочних червоних столових вин, а також купаж для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів, соків.
Місця розповсюдження	Франція є світовим лідером з виробництва каберне совіньйон. Поширений в Бордо, його культивують у багатьох країнах світу - Болгарії, країнах колишньої Югославії, Італії, Румунії, США, Аргентині, Японії.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~73 г Діаметр ягоди~13-15 мм Середня маса 100 ягід~80-120 г Насіння в ягоді ~1-3 Вихід суслу з 1 т винограду від 70 до 74 дал Масова концентрація титрованих кислот 8,0-10,0 г/дм ³ Масова концентрація цукрів складає: від 210,0 г/дм ³ Склад грона, %: сік –74,0, гребені -4,2 , шкірка і щільні частини м'якоті –21,8.

Таблиця 4.1.6 – 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 за цей період досягає 3000-3300°C. Збір винограду проводять в кінці вересня - початку жовтня. Ріст пагонів середньої та вище-середньої сили. До часу настання осінніх заморозків лоза визріває на 90-95%. Врожайність висока і стійка. Плодоносних пагонів у кущі 52,8%, середня кількість грон на розвиненому пагоні 0,6, на плодоносному 1,2.
Період дозрівання	Середньо-пізній
Врожайність	100-120 ц/га; плодоносних пагонів 52,8%
Стійкість	Спостерігається відносна стійкість сорту до мілдью, гниття ягід, морозів і сильна сприйнятливість до оїдіуму. Іноді проявляється зелене горошіння ягід. До посухи сорт Мерло середньостійкий.
Напрями використання	Урожай винограду використовують для приготування високоякісних столових та десертних вин, а також у купажі для покращення інших червоних вин та соків.
Місця розповсюдження	Мерло (Merlot, від merle - фр. "Чорний дрізд") - французький технічний сорт винограду, поширений на узбережжі Середземного моря, в Алжирі, на півдні Росії. Він відноситься до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду.
Технологічна характеристика	Механічний склад грона,%: сік - 73,5, гребені - 4,3, шкірка, щільні частини м'якоті і насіння -22,2. Цукристість при зборі становить 195-220 г/дм ³ , кислотність 5,2-8,5 г/дм ³ . У прохолодні роки він визріває краще Каберне - Совіньон, а в теплі набирає більше цукру.

Таблиця 4.1.7. Характеристика сорту винограду Одеський Чорний

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Одеський чорний — технічний червоний сорт української селекції (Алікант Буше × Каберне Совіньйон). Вегетаційний період триває в середньому 160–165 днів, у Південній Україні технічна стиглість настає наприкінці вересня — на початку жовтня. Кущі сильнорослі, однорічні пагони добре визрівають
Період дозрівання	Пізній
Врожайність	Врожайність висока й стабільна — у середньому 120–130 ц/га. Плодоносних пагонів 70–85 %, на один пагін припадає близько 1,3–1,6, а на плодоносний — 1,7–1,9 грона
Стійкість	Сорт відносно стійкий до сірої гнилі та оїдіуму, уражується помірно за належного захисту. Витримує морози до –23...–24 °С, задовільно переносить посуху, найкраще росте на добре дренованих, прогрітих ґрунтах.
Напрями використання	Сорт-красильник з інтенсивно забарвленим соком, використовується для виготовлення сухих, десертних і купажних червоних вин. Вина мають насичений рубіновий колір, виразний аромат темних ягід і повний, гармонійний смак
Місця розповсюдження	Основні насадження зосереджені в південних районах України, передусім в Одеській та Миколаївській областях. У менших площах вирощується також у країнах Центральної та Східної Європи (Словаччина, Чехія, Угорщина).
Технологічна характеристика	Вихід соку становить близько 70–75 %. Цукристість соку зазвичай 183–230 г/дм ³ , титрована кислотність 5,8–9,7 г/дм ³ , що дає змогу отримувати насичені, добре збалансовані червоні сухі й десертні вина.

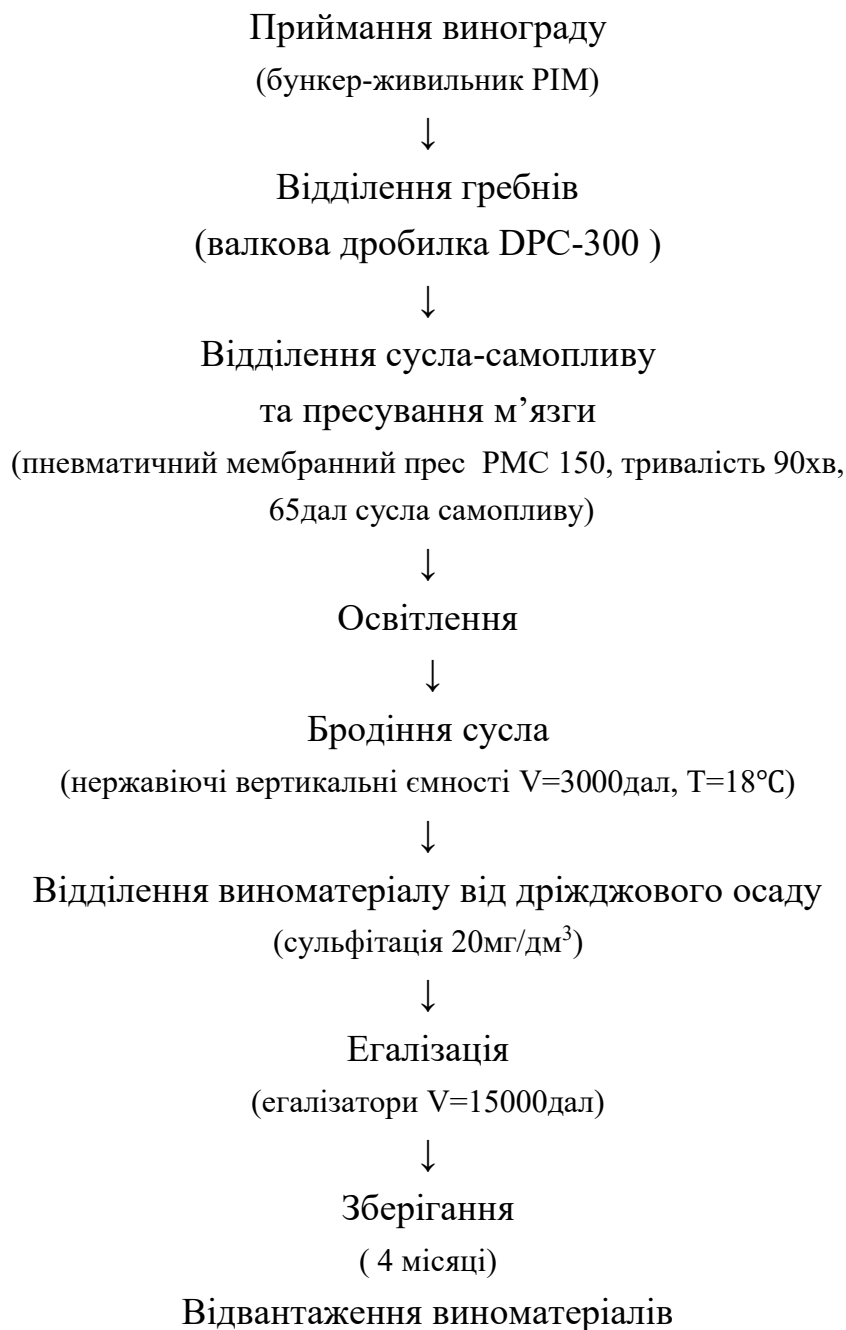
Таблиця 4.1.8 – Характеристика сорту винограду Піно нуар

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

4.2 Технологічні схеми приготування виноматеріалів

4.2.1. Технологічна схема приготування виноматеріалів для білих ігристих вин

4.2.1.1 Функціональна схема приготування виноматеріалів для білих ігристих вин



4.2.1.2 Приймання винограду

Для приготування виноматеріалів для білих ігристих вин використовують наступні сорти винограду: Піно блан, Шардоне та Совіньон.

Виноград збирають при масовій концентрації цукру не менше 190 г/дм³ і титрованої кислотності 7 г/дм⁴. При таких кондиціях сировини виноматеріал виходить повним, з гармонійним смаком, добре вираженим ароматом, досить стійким до захворювань. Термін збору винограду по кожному окремому сорту та ділянці визначають згідно з висновком лабораторії підприємства.

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

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

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

(відсутність пошкоджень, гнилі, сторонніх домішок і т.д.). Виноград, відповідний до переробного сорту і який задовольняє кондиції приймають на переробку і вивантажують з транспортних засобів за допомогою електротельфера в шнековий бункер-живильник РІМ, звідки він завдяки шнеку рівномірно подається на відділення гребнів.

4.2.1.3 Відділення суслу-самопливу та пресування

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

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

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

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

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

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

Після того, як прес повністю заповнений, вмикається повітряний компресор, і повітря накачується у мембрану. Мембрана, роздуваючись, пресує виноград. Сусло відділяється через зливні отвори. Періодично тиск

скидається. Прес приходить в обертання в цілях ворущіння мезги. Потім знову подається тиск. Тиск поступово зростає. Після закінчення процесу пресування прес відкривається, і вичавки розвантажуються на скребковий конвеєр.

Розвантаження пресу відбувається впродовж 20-25 хвилин.

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

4.2.1..4 Освітлення суслу

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

Освітлення проводиться в флотаційній установці.

4.2.1.5 Бродіння

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

Речовини, які утворюються внаслідок спиртового бродіння, надають продукту характерні особливості, властивості, що впливають на смак і букет вина. Швидкість і хід бродіння суттєво впливають на якість майбутнього виноматеріалу. Бродіння здійснюють періодичним способом при температурі не вище 22°C. Оптимальна температура бродіння суслу – не вище 18°C. Цей процес здійснюється в резервуарах з нержавіючої сталі, ємністю 3000 дал. Вони оснащені сорочкою, для підтримання оптимальної температури бродіння. Температура регулюється, щоб уникнути втрат ароматичних речовин і запобігти накопиченню надлишку азотистих сполук, які знижують стійкість вин до помутнінь і захворювань. Температуру бродіння можна регулювати, пропускаючи через сорочку холодну воду.

Бродіння проводять на чистій культурі дріжджів спеціальних рас. Розводку дріжджів додають у сусло в кількості 1-3%. За суслом, що бродить, здійснюють постійний контроль до повного виброджування. Залишкова масова концентрація цукру у виноматеріалах не повинна перевищувати 2 г/дм⁴. У процесі бродіння проводиться паралельне яблучно-молочне бродіння до вмісту яблучної кислоти не більше 0,5г/дм⁴. При виникненні у кінці бродіння сусла (при залишковій масовій концентрації цукру 50-30 г/дм³) сторонніх відтінків, у тому числі сірководневих, проводять відділення рідкої фази сусла від твердої з наступним її доброджуванням.

4.2.1.6 Перша переливка, егалізація

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

За станом виноматеріалу встановлюють час першої переливки. Переливка проводиться для зняття молодого виноматеріалу з дріжджових осадів, забезпечення оптимального кисневого режиму для формування і дозрівання вина. Після зняття з дріжджів кожне переміщення виноматеріалу супроводжується внесенням SO₂ до 20 мг/дм⁴. Далі виноматеріали для білих ігристих вин егалізують.

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

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

Принцип роботи: вихідний продукт через приймально-відвідного пристрій подається в барабан і заповнює міжтарілочний простір, де і відбувається поділ. Під дією відцентрової сили тверді частини осідають в грязьовому просторі барабана. Вивантаження осаду відбувається періодично

через задані інтервали часу. Час між разгрузками і тривалість розвантаження залежить від фактичної концентрації твердих частинок у вихідному продукті.

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

4.2.1.7 Зберігання

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

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

Готові виноматеріали для білих ігристих вин повинні відповідати наступним вимогам:

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

Колір - світло-солом'яний із зеленуватим відтінком.

Аромат – сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів

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

Що відповідає ДСТУ 4804:2007

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

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

4.2.2.1 Обробка

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

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

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

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

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

При оклеюванні червоних вин застосовують желатин в кількості від 80 до 180 мг/дм⁴. Для білих вин доза желатину не повинна перевищувати 20-30 мг/дм⁴.

При приготуванні розчину желатину для оклеювання його замочують в невеликій кількості холодної води, після набухання температуру води

доводять до 40-45 °С і підтримують на цьому рівні до повного розчинення желатину. Потім до розчину желатину додають вино. Робочий розчин желатину готують безпосередньо перед оклеюванням.

Рибний клей харчовий вищих сортів (білуговий, осетровий, сомовий) являє собою висушені пружні пластини, вирізані з плавальних міхурів риби, що не мають стороннього запаху і присмаку.

Рибний клей харчовий є кращим оклеюючим матеріалом для тонких малоекстрактивних вин. Він застосовується для обробки білих столових вин, що відрізняються малим вмістом фенольних речовин. Рибний клей найбільш м'яко діє на вино, майже не впливає на його складові частини і не передає йому своїх.

Для білих вин дозування рибного клею зазвичай становить 15-20 мг/дм³, для червоних – 50 мг/дм⁴. Застосовують 1,5-2 % розчини у вині.

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

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

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

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

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

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

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

4.2.3 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин

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

4.2.4 Технологічна схема виробництва коньячних виноматеріалів

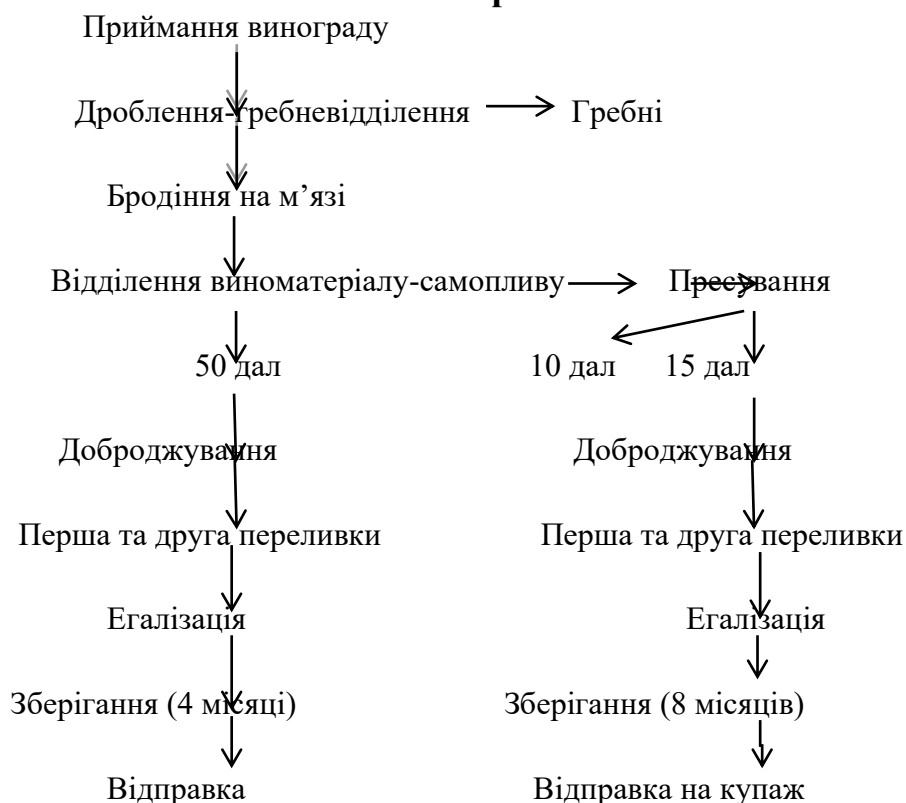
Готують із сортів винограда Ркацителі, Аліготе. Використовують 70 дал сусла з 1т винограду.

Схема аналогічна технологічній схемі виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин.

Особливістю є те, що при виробництві виноматеріалів не використовують сірчастий ангідрид. Заборона використання діоксиду сірки пов'язана з тим, що при перегонці у виноматеріалах, що містять SO₂ утворюються тіоефіри, які володіють різними неприємним і практично непереборними запахом. Наявність SO₂ в коньячному спирті приводить також до утворення ряду сполук, що позначаються негативно на смаку і ароматі спирту.

Зберігають коньячні виноматеріали 3 місяці і не підлягають обробці.

4.2.5. Технологічна схема приготування виноматеріалів для червоних ігристих вин



4.2.5.1. Приймання винограду

Для приготування червоних ігристих виноматеріалів виноград збирають при масовій концентрації цукрів 200 г/дм^3 і масової концентрації титрованих кислот $6-10 \text{ г/дм}^3$. Приймання винограду здійснюється аналогічно схемі приготування виноматеріалів для білих ігристих вин (п.4.2.1.1).

Для приготування червоних ігристих виноматеріалів використовують сорти винограду Піно-нуар, Мерло та Каберне-Совіньйон.

4.2.5.2. Подрібнення і гребневідділення

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

Для дроблення винограду і відділення гребенів використовують відцентрову дробарку-гребневідділювач DRM-30.

Принцип дроблення на DRM-30 забезпечує кращі результати при отриманні вин, що володіють високою екстрактивністю, у виробництві яких необхідне інтенсивне дроблення ягід з розривом і частковим перетирання шкірочки для великого вилучення фенольних і азотистих речовин. При ударно-відцентровому дробленні створюються більш сприятливі умови для

подальшого окислення суслу, що пов'язано з великим вмістом в ньому фенольних сполук і азотистих речовин.

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

4.2.5.3. Бродіння м'язги і відділення виноматеріалу-самопливу

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

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

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

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

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

4.2.5.4. Пресування м'язги

Пресування м'язги проводиться на пневматичному пресі. Основні моменти цього розділу висвітлені в п. 4.2.1.4.

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

4.2.5.5. Доброджування

Доброджування червоних ігристих виноматеріалів ведеться аналогічно технологічній схемі білих столових сортових виноматеріалів (п. 4.2.1.6).

4.2.5.6. Перша і друга переливки

По закінченні процесу бродіння проводять першу і другу переливки. Основні моменти цього розділу висвітлені у п. 4.2.1.7.

4.2.5.7. Зберігання червоних ігристих виноматеріалів

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

Під час зберігання виноматеріалів проводять доливання аналогічно п.4.2.1.9.

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

Об'ємна частка етилового спирту, %	10-12
Масова концентрація цукру, г/дм ³	не більше 2,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	6-10
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	не більше 0,8
Масова концентрація заліза, мг / дм ³	не більше 15
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³	100
Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм ³	20
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	не менш 16

Прозорість - прозорі з блиском, без осаду і сторонніх домішок.

Колір - від червоного до темно-червоного різних відтінків.

Аромат - сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.

Смак - чистий, гармонійний, без сторонніх присмаків.

4.2.6 Технологічна схема приготування червоних столових купажних виноматеріалів (залишки від виноматеріалів для червоних ігристих вин)

Схема аналогічна технологічній схемі виробництва виноматеріалів для червоних ігристих вин. Використовують 15 дал сброджованого виноматеріалу. Обробка виноматеріалів аналогічна обробці виноматеріалів для білих сортових вин, але передбачається обробка теплом при температурі 65⁰С для запобігання мікробіальних прмутень

4.2.7 Технологічна схема виробництва червоних столових сортових виноматеріалів

Технологічна схема передбачає виробництво виноматеріалів з сорту винограду Одеський чорний способом бродіння мезги. Використовують 70 дал суслу з 1 тони винограду. Обробка виноматеріалів аналогічна обробці купажних виноматеріалів.

4.3 Розрахунок продуктів

4.3.1 Розрахунок продуктів до 1 січня

4.3.1.1 Розрахунок продуктів виконаний на ЕОМ

Таблиця 4.3.1.1.1. Умовні позначення та одиниці вимірювання вихідних (відомих) величин

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

Таблиця 4.3.1.1.2. Умовні позначення та одиниці вимірювання шуканих (невідомих) величин

Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Зміст
1	2	3
x1	кг	Маса мезги, що направляють в стікач (прес)
x2	кг	Маса відділених від винограду гребенів
x3	кг	Втрати винограду
x4	кг	Маса CO ₂ , який утворюється в процесі бродіння
x5	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при зброджуванні всієї кількості цукрів
x6	дал	Об'єм суслу у меззі
x7	кг	Маса суслу у меззі
x8	%	Кондиції виноматеріалу, відділеного від мезги, що бродить: об'ємна частка спирту
x9	дал	Величина зменшення об'єму суслу внаслідок утворення спирту при бродінні
x10	дал	Об'єм виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі

x11	кг	Маса виноматеріалів, що містяться в недобродженій меззі
x12	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x13	г/дм ³	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: масова концентрація цукрів
x14	кг/дм ³	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x15	кг	Маса втрат суслу
x16	кг	Маса вичавків
x17	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні всієї кількості виноматеріалів
x18	кг	Маса діоксиду вуглецю, який утворюється при доброджуванні виноматеріалу-самопливу, об'єднаного з виноматеріалом першої пресової фракції
x19	%	Об'ємна частка етилового спирту
x20	кг	Маса виброджених вичавків
x21	дал	Величина зменшення об'єму суслу внаслідок утворення спирту при доброджуванні
x22	%	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: об'ємна частка етилового спирту
x23	кг/дм ³	Уточнені фізико-хімічні показники виноматеріалів: густина
x24	дал	Об'єм молодих виноматеріалів з урахуванням відходів і втрат на 1 січня
x25	дал	Об'єм відходів дріжджів і осаду
x26	дал	Об'єм втрат
x27	дал	Об'єм втрат з вирахуванням втрат, урахованих раніше

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

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

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

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

1.1 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих ігристих вин

Василіогло І.О. ТВНз-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина в/м для білих ігристих вин

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1000	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	a6= 75,0000	a7= 17,2000	
a8= 1,0750	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 4,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 954000,0000
x2= 40,0000	xv2= 40000,0000
x3= 6,0000	xv3= 6000,0000
x4= 5,0000	xv4= 5000,0000
x5= 410,5000	xv5= 410500,0000
x6= 25,0000	xv6= 25000,0000
x7= 141,2500	xv7= 141250,0000
x8= 4,8827	
x9= 58,5000	xv9= 58500,0000
x10= 6,5000	xv10= 6500,0000
x11= 63,3750	xv11= 63375,0000
x12= 681,2813	xv12= 681281,2500
x13= 4,8750	xv13= 4875,0000
x14= 1,6250	xv14= 1625,0000
x15= 53,3034	xv15= 53303,4450
x16= 10,3200	
x17= 5,1600	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,2948	
x24= 0,3915	xv24= 391,4580
x25= 10,3587	
x26= 0,9971	
x27= 59,5725	xv27= 59572,5000
x28= 1,5844	xv28= 1584,3750
x29= 2,2181	xv29= 2218,1250
x30= 1,8267	xv30= 1826,6670
x31= 59,4593	xv31= 59459,3123
x32= 0,1132	xv32= 113,1877
x33= 0,0546	xv33= 54,6081
x34= 59,4047	xv34= 59404,7041
x35= 59,3358	xv35= 59335,7947
x36= 0,0689	xv36= 68,9095

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

Василіогло І.О. ТВНЗ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1000	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0770	a6= 75,0000	a7= 17,2000	
a8= 1,0750	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x9= 9,0000	xv9= 9000,0000
x10= 1,0000	xv10= 1000,0000
x11= 9,7500	xv11= 9750,0000
x12= 104,8125	xv12= 104812,5000
x13= 0,7500	xv13= 750,0000
x14= 0,2500	xv14= 250,0000
x15= 8,2005	xv15= 8200,5300
x16= 10,3200	
x17= 5,1600	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,1559	
x24= 0,0594	xv24= 59,4120
x25= 10,2182	
x26= 0,9970	
x27= 9,1650	xv27= 9165,0000
x28= 0,2438	xv28= 243,7500
x29= 0,3413	xv29= 341,2500
x30= 0,2818	xv30= 281,8380
x31= 9,1476	xv31= 9147,5865
x32= 0,0174	xv32= 17,4135
x33= 0,0168	xv33= 16,8025
x34= 9,1308	xv34= 9130,7840
x35= 9,1202	xv35= 9120,1923
x36= 0,0106	xv36= 10,5917

1.3 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для білих столових сортових вин

Василіогло І.О. ТВНЗ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі столові сортові в/м

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 500

v2= 0

v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0790	a6= 75,0000	a7= 17,8000
a8= 1,0770	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 477000,0000
x2= 40,0000	xv2= 20000,0000
x3= 6,0000	xv3= 3000,0000
x4= 5,0000	xv4= 2500,0000
x5= 409,5000	xv5= 204750,0000
x6= 25,0000	xv6= 12500,0000
x7= 139,7500	xv7= 69875,0000
x8= 4,9204	
x9= 58,5000	xv9= 29250,0000
x10= 6,5000	xv10= 3250,0000
x11= 63,3750	xv11= 31687,5000
x12= 682,5488	xv12= 341274,3750
x13= 4,8750	xv13= 2437,5000
x14= 1,6250	xv14= 812,5000
x15= 55,1629	xv15= 27581,4338
x16= 10,6800	
x17= 5,3400	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0252	
x23= 10,6548	
x24= 0,4051	xv24= 202,5735
x25= 10,7233	
x26= 0,9963	
x27= 59,5725	xv27= 29786,2500
x28= 1,5844	xv28= 792,1875
x29= 2,2181	xv29= 1109,0625
x30= 1,8130	xv30= 906,4890
x31= 59,4593	xv31= 29729,6561
x32= 0,1132	xv32= 56,5939
x33= 0,1092	xv33= 54,6081
x34= 59,3501	xv34= 29675,0480
x35= 59,2812	xv35= 29640,6249
x36= 0,0688	xv36= 34,4231

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

Василіогло І.О. ТВНЗ-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина білі купажні

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового сусла:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 500 v2= 0 v3= 0

a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0790	a6= 75,0000	a7= 17,8000
a8= 1,0770	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,5000
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000
a36= 0,0000	a37= 25,0000					

Результати розрахунку

x9= 9,0000	xv9= 4500,0000
x10= 1,0000	xv10= 500,0000
x11= 9,7500	xv11= 4875,0000
x12= 105,0075	xv12= 52503,7500
x13= 0,7500	xv13= 375,0000
x14= 0,2500	xv14= 125,0000
x15= 8,4866	xv15= 4243,2975
x16= 10,6800	
x17= 5,3400	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,1641	
x23= 10,5159	
x24= 0,0615	xv24= 30,7590
x25= 10,5827	
x26= 0,9962	
x27= 9,1650	xv27= 4582,5000
x28= 0,2438	xv28= 121,8750
x29= 0,3413	xv29= 170,6250
x30= 0,2797	xv30= 139,8660
x31= 9,1476	xv31= 4573,7933
x32= 0,0174	xv32= 8,7067
x33= 0,0168	xv33= 8,4013
x34= 9,1308	xv34= 4565,3920
x35= 9,1202	xv35= 4560,0961
x36= 0,0106	xv36= 5,2959

1.5 Розрахунок продуктів виробництва коньячних

виноматеріалів

Василіогло І.О. ТВНз-41

Кафедра ТВ та СА

Назва вина: коньячні виноматеріали

Вихідні данні:

Номер технологічної схеми: 1

Ознака коефіцієнта пресового суслу:

P= 2

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

v1= 1500	v2= 0	v3= 0					
a1= 4,0000	a2= 0,6000	a3= 0,5000	a4= 50,0000	a5= 1,0720	a6= 75,0000	a7= 16,0000	
a8= 1,0700	a9= 10,0000	a10= 2,5000	a11= 18,0000	a12= 0,0000	a13= 0,0000	a14= 0,0600	
a15= 3,5000	a16= 2,5000	a17= 0,1900	a18= 0,5500	a19= 3,5000	a20= 0,1160	a21= 89,5000	
a22= 0,0000	a23= 0,0000	a24= 0,0000	a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000	
a29= 0,0000	a30= 0,0000	a31= 0,0000	a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000	
a36= 0,0000	a37= 25,0000						

Результати розрахунку

x1= 954,0000	xv1= 1431000,0000
x2= 40,0000	xv2= 60000,0000
x3= 6,0000	xv3= 9000,0000
x4= 5,0000	xv4= 7500,0000
x5= 413,0000	xv5= 619500,0000
x6= 25,0000	xv6= 37500,0000
x7= 145,0000	xv7= 217500,0000
x8= 4,8320	
x9= 63,0000	xv9= 94500,0000
x10= 7,0000	xv10= 10500,0000
x11= 68,2500	xv11= 102375,0000
x12= 730,2750	xv12= 1095412,5000
x13= 5,2500	xv13= 7875,0000
x14= 1,7500	xv14= 2625,0000
x15= 53,3988	xv15= 80098,2000
x16= 9,6000	
x17= 4,8000	
x18= 0,0000	xv18= 0,0000
x19= 0,0000	xv19= 0,0000
x20= 0,0000	
x22= 0,0234	
x23= 9,5766	
x24= 0,3922	xv24= 588,2400
x25= 9,6319	
x26= 0,9975	
x27= 64,1550	xv27= 96232,5000
x28= 1,7063	xv28= 2559,3750
x29= 2,3888	xv29= 3583,1250
x30= 1,9966	xv30= 2994,8850
x31= 64,0331	xv31= 96049,6583
x32= 0,1219	xv32= 182,8417
x33= 0,0515	xv33= 77,1865
x34= 63,9816	xv34= 95972,4718
x35= 63,9074	xv35= 95861,1437
x36= 0,0742	xv36= 111,3281

1.6 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних столових сортів вин

Василіогло І.О. ТВНЗ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$v = 750$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$z = 70,0000$

$a_1 = 4,0000$	$a_2 = 0,6000$	$a_3 = 1,0880$	$a_4 = 20,0000$
$a_5 = 89,0000$	$a_6 = 0,4890$	$a_7 = 207,0000$	$a_8 = 0,0580$
$a_9 = 0,0620$	$a_{10} = 0,5000$	$a_{11} = 75,0000$	$a_{12} = 0,4530$
$a_{13} = 207,0000$	$a_{14} = 0,0640$	$a_{15} = 0,0600$	$a_{16} = 2,5000$
$a_{17} = 3,5000$			

Результати розрахунку

$x_1 = 954$	$x_{v1} = 715500$
$x_2 = 40$	$x_{v2} = 30000$
$x_3 = 6$	$x_{v3} = 4500$
$x_4 = 71,36084$	$x_{v4} = 53520,63$
$x_5 = 78,99302$	$x_{v5} = 59244,76$
$x_6 = 78,0386$	$x_{v6} = 58528,95$
$x_7 = 849,06$	$x_{v7} = 636795$
$x_8 = 10,846$	
$x_9 = 0,524772$	$x_{v9} = 393,5791$
$x_{10} = 77,51383$	$x_{v10} = 58135,37$
$x_{11} = 777,6992$	$x_{v11} = 583274,4$
$x_{12} = 10,91943$	
$x_{13} = 20,1354$	
$x_{14} = 1,003304$	
$x_{15} = 5$	$x_{v15} = 3750$
$x_{16} = 125,1614$	$x_{v16} = 93871,02$
$x_{17} = 7,384658$	$x_{v17} = 5538,494$
$x_{18} = 6,892348$	$x_{v18} = 5169,261$
$x_{19} = 12,006$	
$x_{20} = 124,5828$	$x_{v20} = 93437,06$
$x_{21} = 0,054124$	$x_{v21} = 40,59297$
$x_{22} = 12,01529$	
$x_{23} = 0,994226$	
$x_{24} = 65,8$	$x_{v24} = 49350$
$x_{25} = 1,75$	$x_{v25} = 1312,5$
$x_{26} = 2,45$	$x_{v26} = 1837,5$
$x_{27} = 2,395876$	$x_{v27} = 1796,907$

1.7 Розрахунок продуктів виробництва виноматеріалів для червоних ігристих вин

Василіогло І.О. ТВНЗ-41

Кафедра ТВ та СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:

$v = 1250$

Кількість суслу, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$z = 60,0000$

$a_1 = 4,0000$	$a_2 = 0,6000$	$a_3 = 1,0860$	$a_4 = 20,0000$
$a_5 = 89,0000$	$a_6 = 0,4890$	$a_7 = 202,0000$	$a_8 = 0,0580$
$a_9 = 0,0620$	$a_{10} = 0,5000$	$a_{11} = 75,0000$	$a_{12} = 0,4530$
$a_{13} = 202,0000$	$a_{14} = 0,0640$	$a_{15} = 0,0600$	$a_{16} = 2,5000$
$a_{17} = 3,5000$			

Результати розрахунку

$x_1 = 954$	$x_{v1} = 1192500$
$x_2 = 40$	$x_{v2} = 50000$
$x_3 = 6$	$x_{v3} = 7500$
$x_4 = 69,5807$	$x_{v4} = 86975,88$
$x_5 = 77,22693$	$x_{v5} = 96533,67$
$x_6 = 78,18232$	$x_{v6} = 97727,9$
$x_7 = 849,06$	$x_{v7} = 1061325$
$x_8 = 10,556$	
$x_9 = 0,511681$	$x_{v9} = 639,6017$
$x_{10} = 77,67064$	$x_{v10} = 97088,3$
$x_{11} = 779,4793$	$x_{v11} = 974349,1$
$x_{12} = 10,62554$	
$x_{13} = 20,13176$	
$x_{14} = 1,00357$	
$x_{15} = 5$	$x_{v15} = 6250$
$x_{16} = 126,7417$	$x_{v16} = 158427,2$
$x_{17} = 7,383322$	$x_{v17} = 9229,152$
$x_{18} = 5,906657$	$x_{v18} = 7383,322$
$x_{19} = 11,716$	
$x_{20} = 126,1655$	$x_{v20} = 157706,8$
$x_{21} = 0,046384$	$x_{v21} = 57,97946$
$x_{22} = 11,72506$	
$x_{23} = 0,994494$	
$x_{24} = 56,4$	$x_{v24} = 70500$
$x_{25} = 1,5$	$x_{v25} = 1875$
$x_{26} = 2,1$	$x_{v26} = 2625$
$x_{27} = 2,053616$	$x_{v27} = 2567,021$

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

Василіюгло І.О.

ТВНЗ-41

Кафедра ТВ та

СА

Вихідні данні:

Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за данним виноматеріалом:

$$v = 1250$$

Кількість сусла, що йде на приготування данного типу виноматеріалу

$$z = 15,0000$$

$$a1 = 200,0000$$

$$a2 = 20,1300$$

$$a3 = 0,4890$$

$$a4 = 0,0580$$

$$a5 = 0,0640$$

$$a6 = 0,0600$$

$$a7 = 0,9950$$

$$a8 = 2,5000$$

$$a9 = 3,5000$$

**Результати
розрахунку**

$$x1 = 1,476536$$

$$xv1 = 1845,669$$

$$x2 = 11,6$$

$$x3 = 0,011595$$

$$xv3 = 14,4936$$

$$x4 = 11,60897$$

$$x5 = 0,985919$$

$$x6 = 14,1$$

$$xv6 = 17625$$

$$x7 = 0,375$$

$$xv7 = 468,75$$

$$x8 = 0,525$$

$$xv8 = 656,25$$

$$x9 = 0,513405$$

$$xv9 = 641,7564$$

4.3.3 Зведена таблиця розрахунку продуктів до 1 - го січня

Таблиця 4.3.2.

№	Найменування виноматеріалу	Перероблено винограду, т	М'язга, т		Сусло неосвітлене (для червоних вин – умовно), дал		
			з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/лм ³
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	1000	0,954	954,0	65	65000	172,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	10	10000	172,0
3	Білі столові сортові	500	0,954	477,0	65	32500	178,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	10	5000	178,0
5	Коньячні	1500	0,954	1431,0	70	105000	160,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	1250	0,954	1192,5	60	75000	200,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	15	18750	200,00
8	Червоні столові сортові	750	0,954	715,5	70	52500	200,0
Разом		5000		4770,0		363750	

Продовження таблиці 4.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Сусло освітлене, дал		Рідка суслова гуща, дал		Осад після освітлення сусла, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	9	10	11	12	13	14
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	63,4	63375,0	6,5	6500,0	1,62	1625,0
2	Білі столові купажі (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,75	9750,0	1,0	1000,0	0,25	250,0
3	Білі столові сортові	63,4	31687,5	6,5	32500	1,62	812,5
4	Білі столові купажі (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,75	4875,0	1,0	500,0	0,25	125,0
5	Коньячні	68,2	102375,0	7,0	10500,0	1,75	2625,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-	-
7	Червоні купажі (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	-
Разом			212062,5		21750,0		5437,5

КРБ ТВ та СА. 1.637-03.3.1

Арк.

55

Продовження таблиці 4.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Діоксид вуглецю, т		Бродяче сусло в момент спиртування, дал			
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирту, %
1	2	15	16	17	18	19	20
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,053	53,3	-	-	-	-
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	0,008	8,2	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	0,055	27,6	-	-	-	-
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	0,008	4,24	-	-	-	-
5	Коньячні	0,053	80,1	-	-	-	-
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,069	86,9	-	-	-	-
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	0,071	53,5	-	-	-	-
Разом		-	313,84		-	-	-

Продовження таблиці 4.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Спирт-ректифікат для спиртування, дал			Спирт- ректифікат з урахуванням втрат, дал		Гребні, т	
		з 1 т	у сезон	об. доля спирту, %	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	21	22	23	24	25	26	27
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	40,0
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
3	Білі столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	20,0
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	-	-	-	-
5	Коньячні	-	-	-	-	-	0,04	60,0
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-	0,04	50,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	-	-	-	-
8	Червоні столові сортові	-	-	-	-	-	0,04	30,0
Разом		-	-	-	-	-	-	200,0

КРБ ТВ та СА. 1.637-03.3.1

Арк.

57

Продовження таблиці 4.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Вичавки, т			Відходи дріжджів при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	мас. доля цукру, %	з 1 т	у сезон
1	2	28	29	30	31	32
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,141	141,2	4,88	1,58	1584,4
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	-	0,243	243,8
3	Білі столові сортові	0,139	69,9	4,9	1,58	792,2
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	-	0,243	121,9
5	Коньячні	0,145	217,5	4,8	1,7	2559,4
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,126	158,4	-	1,5	1875,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	-	0,375	468,8
8	Червоні столові сортові	0,125	93,8	-	1,75	1312,5
Разом		-	680,8	-	-	8958,0

Продовження таблиці 4.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при переробці винограду, т		Втрати при бродінні, дал	
		з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	33	34	35	36
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	0,011	15,4	2,21	2218,1
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	-	-	0,341	341,3
3	Білі столові сортові	0,011	5,5	2,21	1109,1
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	-	-	0,341	170,6
5	Коньячні	0,011	16,5	2,38	3583,1
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	0,011	13,75	2,1	2625,0
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	-	-	0,513	641,8
8	Червоні столові сортові	0,011	8,25	2,45	1837,5
	Разом	-	59,4	-	12526,5

Продовження таблиці 4.3.2.

№	Найменування виноматеріалів	Виноматеріали на 1-е січня, дал			
		з 1 т	у сезон	мас. конц. цукру, г/дм ³	об. доля спирта, %
1	2	37	38	39	40
1	Виноматеріали для білих ігристих вин	59,6	29572,5	2,0	10,4
2	Білі столові купажні (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин)	9,16	9165,0	2,0	10,2
3	Білі столові сортові	59,6	29786,3	2,0	10,7
4	Білі столові купажні (залишок від білих столових сортових виноматеріалів)	9,16	4582,5	2,0	10,6
5	Коньячні	64,15	96232,5	2,0	9,6
6	Виноматеріали для червоних ігристих вин	56,4	70500,0	2,0	11,7
7	Червоні купажні (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин)	14,1	17625,0	2,0	11,6
8	Червоні столові сортові	65,8	49350,0	2,0	12,0
Разом		-	336813,8	-	-

4.3.4 Розрахунок продуктів при технологічній обробці виноматеріалів

4.3.3.1. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для білих ігристих вин

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



4.3.3.1.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 59572,5 дал виноматеріалів. Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %).

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

$$\frac{59572,5 \times (100 - 0,19)}{100} = 59459,3 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$59572,5 - 59459,3 = 113,2 \text{ дал}$$

4.3.3.1.2. Зберігання

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

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

$$\frac{59572,5 \times 0,45 \times 4}{2 \times 100 \times 12} = 44,7 \text{ дал}$$

де $\frac{59572,5}{2}$ - середнє значення об'єму виноматеріалів, що зберігаються;

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

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат від усушки складають:

$$59459,3 - 44,7 = 59414,6 \text{ дал}$$

4.3.3.1.3. Відвантаження

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

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

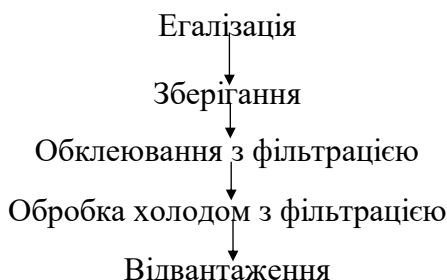
$$\frac{59414,6 \times (100 - 0,116)}{100} = 59345,7 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:

$$59414,6 - 59345,7 = 68,9 \text{ дал}$$

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

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



4.3.3.2.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 29786,3 дал виноматеріалів.

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

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

$$\frac{29786,3 \times (100 - 0,19)}{100} = 29729,7 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$29786,3 - 29729,7 = 56,6 \text{ дал}$$

4.3.3.2.2. Зберігання

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

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

$$\frac{29786,3 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 44,7 \text{ дал}$$

4.3.3.2.3. Обклеювання з фільтрацією

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

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

$$\frac{29729,7 \times (100 - 0,64)}{100} = 29539,4 \text{ дал}$$

Об'єм втрат і відходів складає:
 $29729,7 - 29539,4 = 190,3$ дал
 З них втрати складають - 71,4 дал
 відходи - 118,9 дал

4.3.3.2.4. Обробка холодом з фільтрацією

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

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

$$\frac{29539,4 \times (100 - 0,36)}{100} = 29433,1 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:
 $29539,4 - 29433,1 = 106,3$ дал

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:
 $29433,1 - 44,7 = 29388,4$ дал

4.3.3.2.5. Відвантаження

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

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

$$\frac{29388,4 \times (100 - 0,116)}{100} = 29354,3 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:
 $29388,4 - 29354,3 = 34,1$ дал

4.3.3.3. Розрахунок продуктів для вироблення коньячних виноматеріалів

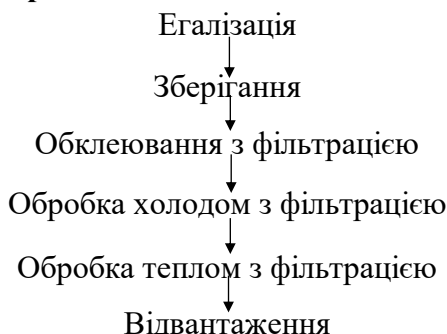
На 01.01 на обробку поступає 96232,5 дал виноматеріалів. Розрахунок при технологічній обробці аналогічний розрахунку виноматеріалів для білих ігристих вин.

4.3.4.4. Розрахунок продуктів для вироблення виноматеріалів для червоних ігристих вин

На 01.01 на обробку поступає 70500,0 дал виноматеріалів. Розрахунок при технологічній обробці аналогічний розрахунку виноматеріалів для білих ігристих вин.

4.3.3.5. Розрахунок продуктів для вироблення червоних столових сортних виноматеріалів

Схема проведення технологічних операцій:



4.3.3.5.1. Егалізація

Приймаємо, що на 01.01 вироблено 49350 дал виноматеріалів.
Втрати при егалізації складають 0,19% (втрати при перекачуванні з резервуарів для зберігання в егалізатор – 0,07 %, перемішуванні за допомогою насоса – 0,06 %, перекачуванні з егалізатора в резервуар для зберігання – 0,06 %).

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

$$\frac{49350 \times (100 - 0,19)}{100} = 49256,2 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при егалізації складають:

$$49350 - 49256,2 = 93,8 \text{ дал}$$

4.3.3.5.2. Зберігання

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

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

$$\frac{49350 \times 0,45 \times 8}{2 \times 100 \times 12} = 74 \text{ дал}$$

4.3.3.5.3. Обклеювання з фільтрацією

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

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

$$\frac{49256,2 \times (100 - 0,64)}{100} = 48941 \text{ дал}$$

Об'єм втрат і відходів складає:
 $49256,2 - 48941 = 315,2$ дал
 З них втрати складають - 118,2 дал
 відходи - 197 дал

4.3.3.5.4. Обробка холодом з фільтрацією

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

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

$$\frac{48941 \times (100 - 0,36)}{100} = 48764,8 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:
 $48941 - 48764,8 = 176,2$ дал

4.3.3.5.5. Обробка теплом з фільтрацією

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

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

$$\frac{48764,8 \times (100 - 0,3)}{100} = 48618,5 \text{ дал}$$

Об'єм втрат складає:
 $48764,8 - 48618,5 = 146,3$ дал

Об'єм виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці складає:
 $48618,5 - 74 = 48544,5$ дал

4.3.3.5.6. Відвантаження

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

Об'єм виноматеріалів, відвантажених заводам, складають:

$$\frac{48544,5 \times (100 - 0,116)}{100} = 48488,2 \text{ дал}$$

Об'єм втрат при відвантаженні і транспортуванні складає:
 $48544,5 - 48488,2 = 56,3$ дал

4.3.3.6 Розрахунок продуктів для вироблення рожевих купажних виноматеріалів

На 01.01 вироблено – 31372,5 дал виноматеріалів

Із них:

- білих купажних (залишок від виноматеріалів для білих ігристих вин) – 9165,0 дал;

- білих купажних (залишок від білих столових сортів виноматеріалів) – 4582,5 дал

- червоних купажних (залишок від виноматеріалів для червоних ігристих вин) – 17625,0 дал

Розрахунок продуктів аналогічний розрахунку рожевих столових ординарних виноматеріалів.

4.3.7. Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Таблиця 4.3.7.1

№	Найменування виноматеріалів	Кількість в/м, вироблених на 01.01., дал	Втрати від усушки, дал	В/м, які направляють на егалізацію, дал	
1	В/м для білих ігристих вин	59572,5	44,7	113,2	59459,3
2	Білі столові сортові	29786,3	44,7	56,6	29729,7
3	Коньячні	96232,5	54,1	182,8	96049,7
4	В/м для червоних ігристих вин	70500,0	52,9	133,9	70366,1
5	Червоні столові сортові	49350,0	74,0	93,8	49256,2
6	Рожеві купажні	31372,5	47,1	59,6	31312,9
Разом:		336813,8	317,5	639,9	336173,9

Таблиця 4.3.7.2

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направляють на обклеювання з фільтрацією, дал			В/м, які направляють на обробку холодом з фільтрацією, дал	
		Втрати	Відходи	Об'єм	Втрати	Об'єм
1	В/м для білих ігристих вин	-	-	-	-	-
2	Білі столові сортові	71,4	118,9	29539,4	106,3	29433,1
3	Коньячні	-	-	-	-	-
4	В/м для червоних ігристих вин	-	-	-	-	-
5	Червоні столові сортові	118,2	197,0	48941,0	176,2	48764,8
6	Рожеві купажні	75,2	125,3	31112,5	112,0	31000,5
Разом:		264,8	441,2	109592,9	394,5	109198,4

Таблиця 4.3.7.3

№	Найменування виноматеріалів	В/м, які направлені на обробку теплом з фільтрацією, дал		В/м з урахуванням втрат від усушки, дал
		Втрати	Об'єм	
1	В/м для білих ігристих вин	-	-	-
2	Білі столові сортові	-	-	-
3	Коньячні	-	-	-
4	В/м для червоних ігристих вин	-	-	-
5	Червоні столові сортові	146,3	48618,5	48544,5
6	Рожеві купажні	-	-	-
	Разом:	146,3	48618,5	48544,5

Таблиця 4.3.7.4

№	Найменування виноматеріалів	Втрати при відвантаженні автоцистернами, дал		В/м, відправлені заводу вторинного виноробства, дал
1	В/м для білих ігристих вин	68,9	59345,7	59345,7
2	Білі столові сортові	34,1	29354,3	29354,3
3	Коньячні	111,4	95884,2	95884,2
4	В/м для червоних ігристих вин	81,6	70231,6	70231,6
5	Червоні столові сортові	56,3	48488,2	48488,2
6	Рожеві купажні	35,9	30917,5	30917,5
	Разом:	388,2	334221,5	334221,5

4.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

4.4.1 Норми розходу допоміжних матеріалів

Таблиця 4.4.1

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

4.4.1.1 Технологічна обробка виноматеріалів

Продовження табл. 4.4.1.

4.Обробка вина ЖКС	Кальцій залізисто-синеродистий ГОСТ 4207-6575	г/дал	0,6 – 1,25	222
5.Фільтрація вина з діатомітом(кизел ьгуром)	Гідратирований кремній з домішкою піску та гідроокиссю заліза	г/дал вина	10 – 15	3659
6.Фільтрація через фільтркартон	КТФ – 1, КТФ – 2 для тонкої фільтрації КОФ – 3 для обеспложивающей фільтрації ГОСТ 12290 - 66	кг/1000 дал вина	5,0	1277
7.Освітлення вин бентонітом	Глина алюмосилікатного походження	кг/1000 дал	20	7400
8.Сульфітація вина при переливках	Сірчастий ангідрид	кг/1000 дал	0,3	111

4.5 Графік переробки винограду

Дати надходження винограду		Маса переробленого винограду кожного із сортів на даний тип вина, т/добу					
Місяць	Дні	В/м для білих ігристих вин – Шардоне, Рислінг, Аліготе	Білі столові сортові-Рислінг	Коньячні – Аліготе, Ркацителі	Виноматеріали для червоних ігристих вин – Мерло, Каберне-Совін'йон	Червоні столові сортові в/м – Піно Нуар	Всього
Вересень	10	100	50	100			250
	11	100	50	100			250
	12	100	50	100			250
	13	100	50	100			250
	14	100	50	100			250
	15	100	50	100			250
	16	100	50	100			250
	17	100	50	100		100	250
	18	100	50	100		50	250
	19	100	50	100		50	250
	20			150	100	50	250
	21			150	100	50	250
	22			150	100	50	250
	23			150	200		250
	24				200	50	250
	25				200	50	250
	26				200	50	250
	27				150	100	250
	28					250	250
	29					250	250
Всього		1000	500	1500	1250	750	5000

4.6 Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання

4.6.1. Зведена таблиця обладнання

Таблиця 4.6.1 – Зведена таблиця обладнання

Найменування обладнання	Технічна характеристика	Кількість, шт.		Номер позиції
		До технічного о переобладнання (розширення)	Після технічного о переобладнання (розширення)	
1	2	3	4	5
Електротельфер ТЕ 3,2	Вантажопідйомність, кг 3200 Висота підйому, м 6 Маса, кг 470 Потужність приводу, кВт 415 Швидкість, м/хв : підйому 8 пересування 20	1	1	1
Бункер-живильник РІМ	Продуктивність, т/г 30 Тип бункера нержавіюча сталь Місткість бункера, м ³ 6 Висота передньої стінки над рівнем землі, мм 600 Шнек: діаметр, мм 450 крок, мм 360 частота обертання, про/хв 14,5 Потужн. електродвигуна, кВт 1,1 Габаритні розміри, мм : довжина 4380 ширина 3000 висота 2145 маса, кг 400	2	2	2
Дробарка-гребневідділювач DPC-300	Продуктивність, т/год 28-30 Валки діаметр зовнішній, мм 525 частота обертання гребневого валу, об/хв 62,5 Частота обертання гребневого валу, об/хв 180 Потужність електродвигуна, кВт 5.5 Габарити, мм довжина 3100 ширина 1100 висота 1900 маса, кг 750	2	2	3

КРБ ТВ та СА. 1.637-03.3.1

Арк.

70

Агрегат електронасосний поршневий FTF - 25	Подача (по воді), м ³ / год	32	11	11	4
	Напір, м	25			
	Вакуумметрична висота всмоктування, м	3,2			
	ККД, %	40			
	Робочий тиск на виході, Мпа	0,25			
	Кількість поршнів, шт	1			
	Діаметр поршня, мм	16			
	Хід поршня, мм	160			
	Потужність електродвигуна, кВт	5,5			
	Габаритні розміри, мм:				
	Довжина	2660			
Скребковий транспортер для видалення гребенів марки С6	Продуктивність, кг/с	0,44	1	1	5
	Ширина желоба, мм:				
	зовнішня	600			
	внутрішня	440			
	Розміри скребка, мм:				
	висота	65			
	ширина	237			
	крок скребка ,мм	495,6			
Скребковий транспортред для видалення вичавок марки С4	Потужність електродвигуна, кВт	1,94	1	1	6
	Продуктивність, кг/с	1,32			
	Ширина желоба, мм:				
	зовнішня	400/600			
	внутрішня	340			
	Розміри скребка, мм:				
	висота	65			
	ширина	337			
Трубчатий теп- лообмінник	Довжина, м	2425×5560	2	2	7
	Потужність:	12000 ккал/год.			
Пневматичний прес РМС 100	Потужність: кВт		2	2	9
	Обертання мотора	3,0			
	вентилятора	3,0			
	Насос вивантаження				
	сусла, кВт	4,4			
	Об'єм ємності, л	9700			
	Обсяг вивантаження (подрібнений свіжий				
	виноград), кг	15000-30000			
	Габарити: мм				
	довжина	6900			
	ширина	2230			
Пневматичний прес РМС 160	висота	3019	1	2	10
	Маса, кг	2600			
Пневматичний прес РМС 160	Потужність: кВт		1	2	10
	Обертання мотора	4,0			

	вентилятора 4,0 Насос вивантаження сусли, кВт 4,4 Об'єм ємності, л 15800 Обсяг вивантаження (подрібнений свіжий виноград), кг 24000-48000 Габарити: мм довжина 7250 ширина 2630 висота 3462 Маса, кг 4000			
Насос ВЦН-20	Подача, м³/год 20 Напір, м 30 ± 2 ККД, % 61,5 Потужність електродвигуна, кВт 3,0 Габаритні розміри, мм: довжина 875 ширина 425 висота 380 Маса, кг 400	6	6	11
Сульфитодозуюча установка ВСАУ	Витрати газоподібного SO₂, г/год 250-7500 Діапазон дозування, мг/дм³ 25-250 Похибка дозування, % ± 10 Робочий тиск SO₂, МПа 0,1 Споживана потужність електронагрівача, кВт 1,0 Габаритні розміри, м 815/540/1600 Маса (без балона), кг 125	4	4	12
Резервуар з нержавіючої сталі	Об'єм, м³ 20 Діаметр, мм 2250 Висота, мм 6030 Висота циліндричної частини, мм 4950	18	18	13
Кізельгуровий фільтр SECUjet 390	Потужність, кВт 5,5 Продуктивність, дал/год 1200 Місткість, дал 200 Робочий тиск, бар 6 Габаритні розміри, мм 1820*800*2323 Вага, кг 860	3	3	14
Бентонітомішалка ХЗМ-300	Продуктивність, т/добу 50 Потужність приводу, кВт 2,2 Габарити, мм 2300×1150×1120	1	1	16
Вініфікатор Vini 410	Об'єм, м³ 41 Потужність електродвигуна, кВт 11 Габаритні розміри, мм: Довжина 7930 Ширина 3364 Висота 4121 Маса, кг 6600	10	10	18

Резервуар з нержавіючої сталі	Об'єм, м ³	30	30	40	19
	Діаметр, мм	2750			
	Висота, мм	6220			
	Висота циліндричної частини, мм	4950			
Вакуумний фільтр прес	Площа фільтрування, м ²	2	2	2	20
	Продуктивність, дал/год	50			
	Максимальна потужність, кВт	1,75			
	Габаритні розміри, мм				
	Довжина	800			
	Ширина	1400			
Тарілчастий сепаратор CLARA 80	Швидкість обертання барабану, об/хв	9512	1	1	24
	Об'єм барабану, л	2,2			
	Кількість тарілок, шт.	130			
	Потужність електродвигуна, кВт	3.7			
	Рівень звукового тиску, дБ(А)	72			
Резервуар з нержавіючої сталі	Об'єм, м ³	50	46	46	28
	Діаметр, мм	2920			
	Висота, мм	8535			
	Висота циліндричної частини, мм	7200			
Егалізатор СЕрн 15-3-30 вертикальний	Місткість, м ³	150	3	3	29
	Робочий тиск, МПа	0,7			
	Габаритні розміри, мм	3000x6780			
	Маса, кг	11110			

4.7 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)

4.7.1 Аналіз небезпечних чинників і критичні точки (НАССР)

У червні 2003 року на ПрАТ «Одесавинпром» було завершено проект комплексної автоматизації управління підприємством шляхом впровадження ERP-системи «ІТ-Підприємство». В єдиній системі управління працюють: цехи обробки і розливу, відділи маркетингу, постачання, збуту, бухгалтерія, ПЕВ, склади. В рамках проекту реалізована прогресивна концепція управління якістю, що дозволяє отримати звід показників, що впливають на якість продукції на кожному етапі обробки. В системі постійно відображається поточний стан виробництва: на якому складомісті, обладнанні, етапі обробки знаходиться сировина або напівфабрикат і з якої партії, від якого постачальника і в якій кількості, з якими лабораторними характеристиками. Для будь-якої партії готової продукції можна отримати розгорнуту історію приготування даної партії - від вхідного виноматеріалу, на всіх етапах, з усіма характеристиками якості на кожному етапі, з усіма обробними матеріалами, використаними на кожному етапі.

Проте дана система не контролює безпечність продукції, що виробляється підприємством.

Найважливішим завданням харчової промисловості є випуск якісних та насамперед безпечних продуктів. Особливо на це потрібно звертати увагу в наш час, коли досягнення хімії, біотехнології та генної інженерії щодня дивують нас новими відкриттями, які як позитивно так і негативно впливають на прогрес у харчовій промисловості, а також на здоров'я споживачів, екологічний стан навколишнього середовища тощо. Будь який науково-технічний прогрес має свої наслідки, тому завдання НАССР – попередити негативні та небезпечні з них.

В виноробстві загалом не має настільки небезпечних для здоров'я споживачів аспектів виробництва, проте і там є фактори, які на кожній стадії технологічного процесу впливають на якість і безпеку продукції, що можуть погіршити якість продукції, та її безпеку при порушенні тих чи інших норм,

правил, та інструкцій. В зв'язку з високою важливістю забезпечення безпеки продукції та її якості насамперед для здоров'я споживачів, а також для забезпечення собі переваги в даному аспекті перед конкурентами, необхідною мірою являється впровадження якоїсь високоефективної системи аналізу даних проблем і шляхів їх вирішення.

На даний момент найдоцільнішою та ефективною є система аналізу ризиків та критичних контрольних точок ХАССП (англ. HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points, аналіз ризиків і критичні точки контролю) - система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Система ХАССП є науково обґрунтованою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників

Система ХАССП повинна розроблятися з урахуванням семи основних принципів:

1. Проведення аналізу небезпечних чинників (ризиків) - шляхом процесу оцінки значущості ризиків та їх рівня безпеки на всіх етапах життєвого циклу продукції.
2. Визначення критичних контрольних точок.
3. Завдання критичних меж для кожної ККТ - визначення критерію, який показує, що процес знаходиться під контролем.
4. Розробка системи моніторингу, що дозволяє забезпечити контроль критичних контрольних точок на основі планованих заходів або спостережень.
5. Визначення коригувальних дій, які слід зробити у разі, коли результати моніторингу вказують на відсутність управління в конкретній критичній контрольній точці.
6. Розробка процедури верифікації, для підтвердження результативності роботи системи ХАССП.

7. Розробка документації щодо всіх процедур і записів, які відповідають принципам ХАССП і їх застосування.

Кожне сучасне підприємство-виробник, яке має на меті випуск високоякісної та безпечної продукції, розробляє власну систему ХАССП, в якій враховуються всі технологічні особливості виробництва. Розроблена система може зазнавати змін, видозмінюватися з метою відповідності до яких - небудь змін в процесах технологій виробництва. Використання на виробництві системи менеджменту, сертифікованої і побудованої на принципах ХАССП, дає можливість виробникам харчових продуктів випускати продукцію, відповідну не тільки високим європейським вимогам безпеки, а й продукцію, здатну витримувати жорстку конкуренцію на харчовому ринку. Крім цього, застосування ХАССП може бути чудовим аргументом для підтвердження виконання нормативних і законодавчих вимог.

Виробники харчових продуктів, впроваджуючи на своїх підприємствах систему ХАССП, забезпечують тим самим захист своєї харчової продукції чи торгової марки при просуванні товару на ринку. Властивість системи ХАССП не виявити, а саме передбачати і попереджати помилки за допомогою поетапного контролю впродовж всього процесу виробництва харчових продуктів, являється вагомим аспектом на користь даної системи.

Згідно з вимогами національних стандартів України, щодо системи управління безпечністю харчових продуктів та вимог до будь-яких організацій харчового ланцюга (ДСТУ 4161:2003, ДСТУ ISO 22000:2007), є норма щодо розробки плану керування безпекою.

План ХАССП – це документ, підготовлений в відповідності з принципами НАССР, який визначає процедури забезпечення контролю небезпечних факторів.

Метою будь-якого плану ХАССП є забезпечення безпеки харчового продукту. Щоб провести аналіз небезпечних факторів для розробки плану НАССР, необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки.

Задачею плану ХАССП є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою вірогідністю можуть загрожувати безпечності харчових продуктів. Такі небезпечні фактори можна поділити на три групи: біологічні, хімічні і фізичні.

До біологічних небезпечних факторів відносять шкідливі бактерії, віруси та паразити. До хімічних небезпечних факторів відносять токсичні речовини, які потрапляють в продукт або з'являються під час переробки і можуть викликати захворювання чи ушкодження шляхом негайного або довгого впливу. До фізичних небезпечних факторів відносять сторонні предмети в харчових продуктах, які можуть принести шкоду під час споживання – скло, твердий пластик, металеві обломки і т.д.

Важливим етапом впровадження системи, являється створення так званої «групи ХАССП». Робоча група має складатися з людей-професіоналів різних спеціальностей, для того, щоб повністю зрозуміти процес і бути здатною визначити всі вірогідні ризики і критичні контрольні точки (ККТ). Використання таких команд значно збільшує якість аналізу даних і, таким чином, якість кінцевих результатів.

Робоча група ХАССП матиме у своєму складі наступних осіб:

Головний технолог, завідувач лабораторією, мікробіолог, оброблювач виноматеріалів.

Важливим моментом є вибір координатора тобто керівника групи. Це повинен бути фахівець, що володіє як знаннями, так і авторитетом і організаторськими здібностями. Керівником даної групи НАССР буде завідувач лабораторією виробництва.

У обов'язки керівника входить:

- координування роботи групи;

- розподіл робіт і обов'язків;
- внесення змін до складу робочої групи;
- забезпечення виконання узгодженого плану;
- забезпечення злагодженої роботи групи;
- забезпечення вільного виразу думок кожним членом групи;
- доведення до виконавців рішення групи.

Основними завданнями робочої групи, що відповідає за впровадження системи НАССР, на виробництві є:

- Визначення мікробіологічних, фізичних, хімічних та інших факторів, що виникають при виробництві продуктів харчування на всіх стадіях технологічних процесів;

- Визначення ймовірності появи небезпечних факторів у технологічному процесі в залежності від ступеня їх небезпеки;

- Визначення критичних точок технологічних процесів, що лежать в області неприпустимого ризику;

- Встановлення критичних меж для кожного небезпечного фактора, в інтервалі яких небезпечні фактори підлягають контролю, ліквідації або зниженню;

- Розробка необхідних застережливих заходів;

- Встановлення системи контролю за небезпечними факторами за допомогою наявних засобів, що дозволяють бути впевненими у ефективному контролі за критичними точками;

- Розробка коригувальних заходів щодо усунення або зменшення небезпечних факторів;

- Встановлення процедур перевірки ефективності функціонування системи ХАССП;

- Встановлення документуючої системи реєстрації отриманих даних;

- Забезпечення доведення робочих аркушів системи НАССР на виробничі ділянки, призначення осіб, відповідальних за виконання заходів, розроблених в робочих аркушах.

Система якості, що розробляється на основі принципів НАССР розглядає діяльність винзаводу, а об'єктом оцінки є процес виготовлення виноматеріалів. Виноматеріали входять до переліку продуктів, що підлягають особливому контролю якості, що вимагають використання системи НАССР. Виробництво виноматеріалів здійснюється відповідно до нормативної документації, що включає ДСТУ, ТУ і технологічні інструкції. Завданням плану НАССР є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. На винзаводі особливо часто зустрічаються такі хімічні небезпечні фактори як: токсичні речовини та радіонукліди, які можуть накопичуватися у винограді при його вирощуванні; сірчистий ангідрид, який додають на всіх стадіях виробництва виноматеріалів для забезпечення їхньої стійкості та попередження окислення тощо.

4.7.2 Опис призначення продукту

Таблиця 4.7.2.1

Вид та назва продукту	Виноматеріал оброблений
Категорія продукту	Напівфабрикат
Законодавчі і нормативні документи, які встановлюють вимоги до безпеки продукту	ДСТУ 4805:2007 Виноматеріали оброблені. Технічні вимоги. Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини та харчових продуктів №5061-89 від 01.08.09 ДСанПіН8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у с.г. сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті.«СанПіН42-123-4089-86 Гранично допустимі концентрації важких металів і миш'яка у продовольчій сировині та харчових продуктах”.
Склад продукту	Виноматеріал виноградний
Біологічні характеристики	Під час дослідження під мікроскопом допускаються одиничні дріжджові клітини у полі зору
Хімічні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм³, не більше: 200 в тому числі вільної, мг/дм³ 20 Токсичні елементи, гранично допустимі концентрації, мг/кг, не більше, згідно МБВ №5061: Свинець 0,300 Кадмій 0,030 Ртуть 0,005 Мідь 5,000 Цинк 10,000 Залізо: для марочних виноматеріалів 3,0-10,0 для ординарних виноматеріалів 3,0-15,0 Миш'як 0,200 Вміст радіонуклідів у винах не повинен перевищувати допустимі рівні згідно ГН 6.6.1.1-130, по ГОСТ 3240, Бк / кг: ¹³⁷Cs - 50 ⁹⁰Sr - 30
Фізичні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Часточки скла і пластмаси, дрібні частини виробничого обладнання (гайки, болти), механічні включення.

Зберігання та транспортування	Оброблені виноматеріали зберігають у резервуарах. Резервуари повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі або мати захисні покриття, дозволені органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду для даного виду продукції. Оброблені виноматеріали транспортують залізничним транспортом у критих транспортних засобах і спеціальних залізничних цистернах, а також водним, автомобільним транспортом в транспортній тарі або автомобільних цистернах відповідно до правил перевезень вантажів, що діють на даному виді транспорту. Цистерни повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі або мати захисні покриття, дозволені органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду для даного виду продукції.
Встановлений спосіб споживання	На переробку для вторинного виноробства
Використання за призначенням	Використання на вторинному виробництві
Можливі використання не за призначенням	При приготуванні страв
Особливо сприятливі групи споживачів	Не рекомендується вживати особам віком до 18 років, вагітним жінкам, людям похилого віку, алергікам, водіям, та іншим особам при наявності медичних протипоказань.
Потенційні споживачі	Цех вторинного виноробства
Способи реалізації, продажу	Продаж оптом

4.7.3 Методика аналізу ризику

Оцінка ймовірності реалізації небезпечного фактора проводиться виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки:

- 1 - практично дорівнює нулю;
- 2 - незначна;
- 3 - значна;

4 - висока.

Експертним шляхом група оцінила тяжкість наслідків від реалізації небезпечного фактора, виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки:

1 – легке: практично не призводить ні до яких наслідків. Спостерігається загальне легке нездужання. Для дорослої людини втрата працездатності відсутня.

2 – середньої тяжкості: Тяжкість наслідків може діагностуватися як захворювання. Можлива необхідність медикаментозного лікування протягом декількох днів.

3 – важкий: Наноситься серйозна шкода здоров'ю. Втрата працездатності на тривалий період часу. Може призвести до легкого ступеня інвалідності.

4 – критична : Приводить до смертельного (летального) результату або інвалідності І групи .

Відповідно до отриманих результатів по кожному фактору визначався ступінь його врахування для визначення критичних контрольних точок. Ступінь врахування оцінювався відповідно до діаграми, що представляє із себе графік залежності ймовірності реалізації небезпечного фактора від тяжкості наслідків від його реалізації. На якісній діаграмі проведена межа, побудована з критичних точок, що розділяє області допустимого ризику та область неприпустимого ризику. Залежно від того, в яку область потрапив потенційно небезпечний фактор, він визначався як врахований чи ні.

4.7.4 Визначення потенційних дефектів продукції по відношенню до виробничих факторів(критичні контрольні точки)

Критична контрольна точка – це етап, на якому можна застосувати контроль і який відіграє важливу роль для запобігання або усунення небезпеки для харчового продукту або зниження її до допустимого рівня.

Розглянемо обробку діоксином сірки під час освітлення сусла. Сірчаний ангідрид –це безбарвний газ з різким запахом. Сульфітація - технологічний прийом, при якому в м'язгу, сусло або вино вводиться певна кількість діоксиду сірки. Проводиться з метою пригнічення в них життєдіяльності мікроорганізмів, придушення дії окислювальних ферментів і запобігання окислення.

В умовах сучасних ринкових відносин проблема забезпечення тривалої стабільності вин придбала ще більшу гостроту і актуальність. Надійність проведення засобів, спрямованих на досягнення розливостійкості готової продукції, у значній мірі залежить від правильно підібраної схеми обробки продукт.виноматеріалу й оцінки її ефективності.

Нижче наведено загальні дози введення сірчаного ангідриду, звісно, для кожної партій винограду потрібно проводити індивідуальний розрахунок та слідкувати за концентраціями внесеного SO₂ в продукт.

При відстоюванні сусла із здорового винограду - 120 мг /дм³

При відстоюванні сусла ураженого сірою гниллю - 200 мг / дм³

При наполяганні і бродінні сусла на м'яззі - 80 мг / дм³

При нагріванні м'язги - 100 мг / дм³

При бродінні за білим способом - 50 мг / дм³

При переливці висококислотних вин - 20 мг / дм³

При переливці вин з нормальною кислотністю - 40 мг / дм³

При переливці вин, схильних до побуріння - 60 мг / дм³

При закладці на витримку стерилізованих вин - 30 мг / дм³

При закладці на тривалий термін лікерних вин - 80 мг / дм³

При концентрації дисульфиду сірки до 60 мг/дм³ нюх людини його не розрізняє на тлі аромату вина.

У разі передозування сірчистим ангідридом - радикальний засіб очищення це введення в вино перекису водню. Підраховано, що 26,5 см³

перекису водню (3% розчин), що додаються на 100 л вина, видаляють з нього 15 мг загального SO₂ або 10 мг SO₂ у вільному стані.

Але при цьому радикальному способі може погіршитися якість матеріалу на довгий час. Альтернатива - багаторазова аерація.

Всього в готових винах повинно бути не більше 200 мг/дм³ діоксиду сірки, в солодких не більше 300 мг. Причому в різних країнах цей показник різний, в деяких взагалі немає обмеження. Токсична доза - 300 мг/кг ваги теплокровного тварини.

Двоокис сірки - це однозначно токсичний газ. Навіть вдихання невисокої концентрації здатне привести до запалень верхніх дихальних шляхів, спровокувати кашель, хрипоту голосу або нежить. Подальший вплив призводить до болю під час ковтання, дефектам мовлення, відчуттям блювоти і нестачі кисню, навіть набряку легенів в гострій формі. Враження легеневої тканини, при цьому, дає знати про себе не відразу, а лише через добу-дві після того, як газ проник в органи.

При значному перевищенні максимальних концентрацій, можуть фіксуватися істотні ураження організму: бронхіти в гострій і глибокій формі, набряки гортані та інших органів дихальної системи.

Всі ці перераховані симптоми говорять про те, що діоксид сірки, при значному перевищенні нормативних концентрацій, здатний багаторазово збільшувати ризик недуг дихальних шляхів, провокувати гострі болі у всіх органах дихання. Особливу небезпеку сірчаний діоксид представляє для осіб, які вже страждають від захворювань дихальної системи. Наприклад, людина, хвора на астму, може зіткнутися з алергічною реакцією, здатну привести до летального результату. Токсична дія цієї речовини пов'язано із загибеллю в організмі кишкових бактерій, що виробляють вітаміни групи В [31].

Розділ 5 Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства

5.1 Опис генерального плану підприємства

Генеральний план заводу є масштабною схемою (лист 1, М 1: 500) з розміщенням виробничих будівель і споруд, транспортних шляхів, зовнішніх приміщень, місць озеленення.

Винзавод ПрАТ «Одесавинпром» знаходиться в Одеській області, с. Розівка Саратського району.

На генеральному плані заводу показані наступні будівлі і споруди: адміністративно-побутова будівля, лабораторія, цех розливу і склад, склад склотари з транспортною галереєю, виносховище, склад готової продукції, допоміжні приміщення складу готової продукції, дробильно-пресове відділення, бродильне відділення, коньячний цех, артезіанська свердловина з насосною, пожежний резервуар, вбиральня, котельня, прохідна, трансформаторна підстанція 1, трансформаторна підстанція 2, резервуар для відстою технічних вод, очисні споруди, склад, бомбосховище.

На листі приведені умовні позначення будівель, споруд і інженерних мереж, а також елементи благоустрою території. Між будівлями заводу приведені інженерні комунікації: водопровід, каналізація, електропровід.

Усі інженерні мережі на генплані мають відповідну СНіПу індексацію з номерів і букв; водопровід ВО, каналізація КО, електромережа ВО.

Промисловий майданчик обнесений парканом. На головному в'їзді на територію є ворота і прохідна. Уся територія заводу заасфальтована, освітлена, і озеленена. Вхід робітників організований через прохідну.

Загальна площа території промплощадки складає 42000 м², площа забудови 12775 м², відсоток озеленення 30%.

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

Каналізаційні мережі на заводі прокладені з урахуванням рельєфу місцевості. У місцях виходу каналізаційних мереж з будівель на відстань не менше 3 і не більше 10 м від обріза фундаментів будівель споруджені оглядові каналізаційні колодязі. Оглядові колодязі передбачені також в місцях зміни напрямку, ухилів і діаметрів трубопроводів.

Каналізаційна мережа змонтована з азбестоцементних труб $d = 250$ мм і приєднана до очисних споруд.

Скидання виробничих стічних вод здійснюється в резервуар для відстоювання технічних вод. Заздалегідь виробничі стічні води знешкоджують на спорудженнях очищення стоків, до складу яких входять : grati, пісколовки, сита, відстійники.

На території заводу розташована котельня. Теплові мережі трасеровані паралельно лініям забудови. Перетин теплових мереж з автомобільними дорогами здійснюється під прямим кутом. На прямолінійних ділянках теплових мереж через кожні 50 м передбачені гнучкі компенсатори.

Всі будівлі мають вимощення шириною 1,5 м. Відстань від краю проїжджої частини до будівель не менше 3 метрів. Ширина тротуару 2 метри. Територія промислового майданчика захищена огорожею, заввишки 2,4 м. Огорожа зроблена зі сталевих одинарних дротів, натягнутих на залізобетонні стовпи з цоколем. Зелені насадження розміщені так, щоб вони не заважали руху заводського транспорту, в основному по периметру.

Під'їзні і внутрішньозаводські дороги для автотранспорту спроектовані з асфальтобетонним покриттям, ширина проїжджої частини дороги прийнята 6 м. Дорога від зовнішньої стіни будівлі розташована через 8 метрів. Територія має 2 в'їзди, один з яких резервний. При одних воротах стоять автомобільні електронні ваги з двома платформами, призначені для зважування автомашин з сировиною і іншими вантажами..

Розділ 6 Охорона праці

Реконструкція виноробного заводу розглядається як вирішальний засіб поліпшення умов праці, поліпшення всіх видів виробництв в більш безпечні та зручні для людини.

Винзавод ПрАТ «Одесавинпром» представляє собою підприємство первинного виноробства. Виноград на завод надходить у спеціальних контейнерах, після приймання він переробляється на поточних лініях. Отримані виноматеріали відправляють на зберігання.

Основними виробничими шкідливостями, характерними для бродильних виробництв є значні виділення у повітря робочих зон надлишкового тепла, вологи, пари спирту, діоксиду вуглецю, пилу, а також токсичні концентрації ефірів, альдегідів, сивушних масел, етанолу і т.д. При виробництві кормових дріжджів повітря робочої зони може забруднюватися живими мікроорганізмами.

Характерними для бродильних виробництв є також наявність технологічних процесів з високим ступенем пожежо-і вибухонебезпечності.

6.1 Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів технологічної лінії переробки винограду

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори поділяються за природою дії на наступні групи:

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

6.1.1 Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- 1) рухомі машини і механізми (автомобілі, які постачають сировину);
- 2) рухливі частини виробничого
- 3) матеріали, що пересуваються (виноград);
- 4) підвищена загазованість повітря робочої зони (високі концентрації SO₂, CO₂ в цеху переробки винограду і в цеху бродіння та зберігання (ар.2,3));
- 5) підвищена температура поверхонь устаткування, матеріалів;
- 6) знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів;

- 7) підвищена температура повітря робочої зони;
- 8) знижена температура повітря робочої зони;
- 9) підвищений рівень шуму на робочому місці;
- 10) підвищений рівень вібрації;
- 11) підвищена вологість повітря;
- 12) підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може статися через тіло людини;
- 13) підвищений рівень статичної електрики;
- 14) недостатня освітленість робочої зони;
- 15) нестача природного освітлення;
- 16) відсутність природного освітлення (підвал);
- 17) розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги)
- 18) слизька підлога.

6.1.2 Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- 19) токсичні (пари лугів і кислот, кальцинована сода H_2SO_4 , сірчиста кислота H_2SO_3 , пари спирту, SO_2 , CO_2);
- 20) дратівливі (SO_2 , пари лугів і кислот, пари етилового спирту); по шляху проникнення в організм людини:
 - органи дихання (SO_2 , CO_2 , пари лугів і кислот, пари етилового спирту, миючі засоби (каустична сода; 0,1% розчин сірчистої кислоти));
 - шкірні покриви і слизові оболонки (розчини кислот і лугів).

6.1.3 Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- 21) патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші) і продукти їх життєдіяльності.

6.1.4 Псіхофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- 22) фізичні перевантаження:
 - статичні.
- 23) нервово-психічні перевантаження
 - монотонність праці (приймання винограду, складання картонних коробів та фасування готової продукції).

6.2 Заходи щодо зниження небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори знижуються наступним чином:

1) рухомі машини та механізми: обмеження швидкості (до 5 км/год) пересування транспортних засобів по всій території підприємства і строгий контроль за їх своєчасним ремонтом. Знаходження людей на транспортному засобі під час розвантаження не допускається. При стоянці для запобігання руху автомобіля під колеса необхідно встановлювати колодки;

2) рухливі частини виробничого обладнання: всі рухомі частини виробничого обладнання огорожені щитами, бортами. Обладнання забезпечено пусковою сигналізацією. Кнопка аварійного відключення повинна виконуватися збільшеного порівняно з іншими кнопками розміру, червоного кольору. Кнопка "Пуск" повинна бути втоплена не менше ніж на 3 мм і мати фронтальне кільце. Стікачі, дробарки та преси обладнані кнопкою аварійного відключення приводу і пристроєм, що виключає можливість включення з пульта управління лінією дозволу з місця;

3) матеріали, що пересуваються: установка захисних бортиків. Не дозволяється перебувати обслуговуючому персоналу у небезпечній зоні при підйомі, переміщенні або опусканні вантажу;

4) підвищена загазованість повітря робочої зони: наявність загальнообмінної приточно-витяжної вентиляції. Провітрювання приміщень з кратністю повітрообміну 10 обмінів/год. Використання засобів індивідуального захисту – респіратори;

5) підвищена температура поверхонь обладнання: теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання ($t=40^{\circ}\text{C}$). Забезпечення персоналу засобами індивідуального захисту (комбінезон, рукавиці) ;

6) знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів: джерелом виникнення є теплообмінники, охолоджувальне устаткування. Може призвести травмування унаслідок переохолодження. Нормоване значення – не менше 5°C ;

7) підвищена температура повітря робочої зони: встановлена приточно-витяжна вентиляція;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

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

Розділ 7 Охорона навколишнього середовища

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

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

7.1 Знезаражування сировини для виробництва вина

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

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

7.1.1 Дезактивація

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.1.2 Дегазація

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

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

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

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

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

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

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

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

його 9,75 г/дм³. Розчиняючись, хлор взаємодіє з водою і утворює хлорну воду, яка є сильним окислювачем.

7.1.3 Дезінфекція

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

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

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

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

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

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

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

7.1.4 Дезінсекція

Дезінсекція – комплекс профілактичних і винищувальних заходів для знищення і врегулювання кількості комах (тарганів, мурашок, клопів, бліх, комарів, мух, вошей, молі, кліщів, ос і т.д.), які мають епідеміологічне і санітарно-гігієнічне значення.

Для знищення мух, членистоногих застосовують різні види пестицидів (хлорофос, дихлофос), а проти кондиції і гельмінтів – кокцидіостатики (метил бромід, аміак та ін.)

Розділ 8 Техніко-економічні розрахунки

8.1 Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Потрібний для реконструкції винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначається по формулі:

$$I_{\text{ЗАГ}} = I_{\text{СЗ}} + I_{\text{БУД}} + V_{\text{УСТ}} + T + M + H + V_{\text{ЗАЛ}} + Д - Л + \Delta \text{ОА} \quad (8.1)$$

де $I_{\text{СЗ}}$ - інвестиції у створення або розвиток власної сировинної зони;

$I_{\text{БУД}}$ - витрати на будівельні роботи;

$V_{\text{УСТ}}$ - вартість придбання устаткування;

T - транспортні витрати по устаткуванню (5% від вартості придбання устаткування);

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

H - невраховані витрати (5% від вартості придбання устаткування, тис. грн.);

$V_{\text{ЗАЛ}}$ - залишкова вартість демонтованого устаткування, тис. грн.

Залишкова вартість демонтованого обладнання: якщо обладнання має 100% знос, то вона дорівнює 0, якщо немає, то враховується в інвестиції у вигляді залишкової вартості;

$Д$ - вартість демонтажу, тис. грн. (5 % від первісної вартості демонтованого устаткування);

$Л$ - ліквідаційна вартість демонтованого устаткування. Якщо обладнання, що демонтується продається або здається на брухт, то ліквідаційна вартість розраховується, з урахуванням сплати податку на прибуток від продажу.

$\Delta \text{ОА}$ - приріст власних обігових активів, тис. грн.

Таблиця 8.1.1. Кошторис витрат на устаткування

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн.	Загальна вартість, тис .грн.
Флотаційна установка	1	400	400
Резервуари для бродіння	6	40	240
Резервуари для зберігання	4	33	132
РАЗОМ:			772

$$I_{\text{ЗАГ}} = 772 + 38,6 + 77,2 + 38,6 + 1421,8 = 2348,2 \text{ тис. грн.}$$

8.2 Розрахунок виробничої програми

Грунтуючись на встановленому можливому збільшенні потужності і на асортиментній структурі продукції, визначуваний можливий її випуск в натуральному вираженні з урахуванням значення коефіцієнта використання виробничої потужності КПМ, який дорівнює 0,9.

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

Додатковий обсяг виноматеріалів дорівнюватиме 420 тонн

$$(30 \cdot 20 \text{ дн.} \cdot 0,7) \text{ або } 42000 \text{ дал.}$$

Таблиця 8.2.1. - Розрахунок додаткового обсягу виробництва в натуральному вираженні

Найменування продукції	Сезонна потужність, дал/сезон	Обсяг виробленої продукції, дал/сезон
1	2	3 = (2 · КПМ)
Виноматеріали	42000	37800
Разом:		37800

Таблиця 8.2.2. - Розрахунок виробництва продукції в грошовому вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, дал	Діюча оптова ціна за 1 дал грн.	Обсяг виробленої продукції, тис. грн
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноматеріали	37800	163	6161,4
Разом:			6161,4

8.3 Розрахунок необхідної чисельності працівників для реалізації проекту

Планується додатково переробити 540 т (30* 20* 0,9)

Розрахунок трудомісткості сезонного обсягу виробництва представлений в таблиці. 8.3.1.

Таблиця 8.3.1. - Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування продукції	Річний обсяг переробки, т	Трудомісткість одиниці продукції люд.-дн/т	Трудомісткість виробничої програми (ТВП)
1	2	3	4 (2 · 3)
Виноград	540	0,0805	43,47
Разом:	540		43,47

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

$$Ч_{ОР} = 43,47/20 = 3 \text{ люд.}$$

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

$$Ч_{ВР} = 3*0,3 = 1 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників рівна:

$$Ч_{ОР} + Ч_{ВР} = 4 \text{ чоловік.}$$

Таблиця 8.3.2. - Структура додаткової чисельності працівників

Категорія працівників	Питома вага %	Чисельність, люд.
Працівники (основні і допоміжні)	89	4
Керівники і фахівці	11	1
Разом	100	5

8.4 Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

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

$$З = 163/(1+0,3) = 125,38 \text{ грн.}$$

Таблиця 8.4.1. - 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 (2 · 3)
Виноматеріали	37800	125,38	4739,364
Разом:			4739,364

8.5 Розрахунок додаткового прибутку

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

$$\Pi = \text{ОП} - \text{З}, \quad (8.2)$$

де Π - прибуток за рік, тис. грн.;

ОП - обсяг виробленої продукції, тис. грн.

З - собівартість виробленої продукції, тис. грн.

$$\Pi = 6161,4 - 4739,364 = 1422,036 \text{ тис. грн.}$$

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

$$\text{ЧП} = \Pi - \Pi \cdot 0,18 \quad (8.3)$$

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

$$\text{ЧП} = 1422,036 - (1422,036 \cdot 0,18) = 1166,07 \text{ тис. грн.}$$

8.6 Розрахунок терміну окупності інвестицій у проєкт.

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

$$T = I_{\text{ЗАГ}} / \text{ЧП} = 2348,2 / 1166,07 = 2 \text{ роки.}$$

де $I_{\text{ЗАГ}}$ - інвестиційні вкладення.

Величина терміну окупності свідчить про економічну ефективність інвестиційних вкладень.

8.7 Основні техніко-економічні показники проєкту

Техніко-економічні показники проєкту приведені в таблиці 8.7.1.:

Таблиця 8.7.1. - Основні техніко-економічні показники проєкту

Показники	Показники		Відхилення	
	До реконстр.	Після реконстр.	Абсолют.	Віднос. %
1	2	3	3	4
1. Виробнича потужність, т/добу	220	250	+30	13,6
2. Річний обсяг виробництва, тис. дал	277,2	315	+37,8	13,6
3. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн	45183,6	51345	+6161,4	13,6
4. Чисельність працівників, люд.	55	60	+5	9
5. Середньорічний обсяг виробленої продукції на одного працівника, тис. грн	821,52	855,75	+3,12	4,16
6. Собівартість виробленої продукції, тис грн.	34755,336	39494,7	+4739,364	13,6
7. Прибуток, тис. грн.	10428,264	11850,3	+1422,036	13,6
8. Чистий прибуток, тис. грн	8551,176	9717,246	+1166,07	13,6
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.		2348,2		
10. Термін окупності інв. вкладень, років		2		

Висновки та пропозиції

Збільшення виробництва коньячних виноматеріалів для ПрАТ «Одесавинпром», відомого також брендом «Французький бульвар», є важливим стратегічним напрямом розвитку підприємства. Такий захід дає змогу не лише наростити обсяги виробництва, а й посилити незалежність підприємства від зовнішніх постачальників сировини та спиртів. У сучасних умовах для виноробних підприємств особливо важливо мати власну стабільну сировинну базу, оскільки це дозволяє краще контролювати якість продукції, знижувати виробничі ризики та формувати більш прогнозовану економічну модель роботи.

Для ПрАТ «Одесавинпром» збільшення випуску коньячних виноматеріалів є доцільним ще й тому, що підприємство має досвід роботи у виноробній галузі та впізнавану торговельну репутацію. Використання власної виноградної сировини Одеської області дозволяє створити основу для виробництва якісних коньячних виноматеріалів, які надалі можуть бути використані для отримання коньячних спиртів. Це сприятиме зменшенню залежності від імпоротної сировини, підвищенню контролю над якістю кінцевого продукту та кращому використанню місцевого виноградарського потенціалу.

Особливе значення має те, що виробництво коньячних виноматеріалів дозволяє підприємству капіталізувати власну сировинну базу. Замість реалізації винограду або виробництва обмеженого асортименту виноматеріалів підприємство отримує можливість створювати продукцію з вищою доданою вартістю. Коньячні виноматеріали є важливою проміжною продукцією, від якості якої залежить подальше виробництво коньячних спиртів, їх витримка та формування готової продукції.

Виявлений у районі залишок виноградної сировини в обсязі 420 т створює реальні передумови для збільшення виробничої потужності винзаводу. Використання цього обсягу сировини дозволить додатково

завантажити технологічні лінії, підвищити ефективність роботи обладнання та зменшити ризик простоїв у сезон переробки винограду. За рахунок залучення додаткової сировини виробнича потужність підприємства може бути збільшена на 30 т винограду на добу, що є суттєвим показником для розширення виробництва.

Збільшення обсягів переробки винограду дасть змогу наростити виробництво виноматеріалів на 37800 дал. У вартісному вираженні це забезпечить додатковий обсяг продукції на суму 6161,4 тис. грн. Такий результат свідчить про економічну доцільність реконструкції та збільшення випуску коньячних виноматеріалів, оскільки підприємство отримає можливість збільшити виробничі показники, ефективніше використати сировинні ресурси та посилити власні позиції на ринку.

Разом із тим реалізація цього напрямку потребуватиме додаткових виробничих витрат у розмірі 2348,2 тис. грн. Ці витрати пов'язані з переробкою додаткового обсягу винограду, використанням допоміжних матеріалів, енергоресурсів, обслуговуванням обладнання, оплатою праці, лабораторним контролем, зберіганням виноматеріалів та підтриманням належного санітарного стану виробництва. Однак такі витрати є обґрунтованими, оскільки вони спрямовані на збільшення обсягів виробництва та створення продукції з подальшим високим виробничим потенціалом.

Для забезпечення стабільної роботи підприємства після збільшення виробничої потужності необхідне додаткове залучення трудових ресурсів. Прийняття 5 працівників дозволить належним чином організувати технологічний процес, забезпечити обслуговування обладнання, контроль якості сировини та виноматеріалів, виконання операцій із переробки, бродіння, зняття з осаду, зберігання та підготовки виноматеріалів до подальшого використання. Це має також соціальне значення, оскільки сприяє створенню нових робочих місць.

Отже, збільшення виробництва коньячних виноматеріалів для ПрАТ «Одесавинпром» є необхідним, економічно доцільним і стратегічно важливим заходом. Воно дозволить підприємству ефективніше використовувати місцеву сировинну базу, зменшити залежність від імпортних спиртів, збільшити виробничу потужність, наростити випуск виноматеріалів і створити основу для подальшого розвитку коньячного напрямку. Реалізація цього проєкту сприятиме підвищенню економічної стійкості підприємства, зміцненню його виробничого потенціалу та посиленню позицій бренду «Французький бульвар» на ринку виноробної продукції.

Список літератури

1. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 1 : Тихі вина. Ігристі вина. Шампанське України. Коньяки України. Плодово-ягідні вина. Ароматизовані вина (вермут). Соки. Міцні напої (бренді плодови). Калорійність виноробної продукції / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 544 с. : табл., рис. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790693>

2. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 2 : Розрахунки виробничих потужностей підприємств виноградного та плодово-ягідного виноробства, форми обліку, інвентаризація, норми технологічного проектування виноробних підприємств та підприємств з виробництва ігристих вин / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 512 с. : табл., рис. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790749>

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

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

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

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

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

навчання / Л. А. Осипова, Т. Б. Абрамова, Л. О. Ткаченко ; відп. за вип. Л. А. Осипова ; Каф. технології вина та енології. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — Електрон. текст. дані: 90 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.162727>

8. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості [Текст] : навч. посіб. / В. Г. Мирончук, Л. О. Орлов, А. І. Українець, М. М. Пушанко ; Київ. нац.ун-т харч. технологій. — Вінниця : Нова книга, 2004. — 288 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.34832>

9. Загальні технології харчових виробництв [Текст] : підручник / В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура та ін. ; за наук. ред. М. М. Калакури, Л. Ф. Романенко ; Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна", Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : Ун-т "Україна", 2010. — 814 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.72590>

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

11. Методичні положення та норми продуктивності на виробництво вин та коньяків [Текст] / В. В. Вітвіцький, В. І. Ковальчук, Л. П. Корніяш та ін. ; Укр. наук.-дослід. ін-т продуктивності АПК ; Одес. наук.-дослід. центр продуктивності АПК. — Київ : Укراгропромпродуктивність, 2006. — 357 с. — (Економічні нормативи). <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.49379>

12. Основи наукових досліджень [Текст] : підручник / В. Т. Надикто ; Таврійський держ. агротехнол. ун-т. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. — 268 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.160428>

13. Методологія і організація наукових досліджень в харчовій галузі [Текст] : підручник / К. В. Свідло, Т. А. Лазарева, Л. О. Бачієва ; Укр. інж.-пед. акад. — Харків : Світ Кн., 2018. — 225 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.160428>

[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.164549](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.164549)

14. Інноваційні технології у виноробній галузі [Текст] : монографія / Л. О. Іванова, Г. О. Саркісян, Т. В. Страхова, Ю. С. Федченко ; Одес. нац. акад. харч. техноло-гій. — Одеса : Астропринт, 2019. — 248 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 241-245. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1284048>

15. Управління стратегією розвитку виноробних підприємств [Текст] : монографія / О. Б. Каламан ; Одес. нац. акад. харч. технологій, Каф. менеджменту і логістики. — Одеса : СімексПринт ; Друк Південь, 2020. — 294 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1577060>

16. Актуальні проблеми управління виноградно-виноробним комплексом [Текст] : монографія / І. М. Бабич, Д. І. Басюк, М. В. Білько та ін. ; за заг. ред. П. Л. Шияна, Д. І. Басюк ; Нац. ун-т харч. технологій. — Кам'янець-Подільський : Зволейко Д.Г., 2014. — 252 с. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.142211>

17. Натуральне вино. Вступ до органічних та біодинамічних вин, які виготовляють природних способом [Електронний ресурс] / І. Лежерон ; з англ. пер. Х. Демидюк. — Львів : Вид-во Старого Лева, 2019. — 224 с. : іл. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1816605>

18. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 2 : Розрахунки виробничих потужностей підприємств виноградного та плодово-ягідного виноробства, форми обліку, інвентаризація, норми технологічного проектування виноробних підприємств та підприємств з виробництва ігристих вин / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я. Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 512 с. : табл., рис. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790749>

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

20. <https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790749>

[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.26273](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.26273)

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

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

22. Загальні технології харчових виробництв [Текст] : підручник / В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура та ін. ; за наук. ред. М. М. Калакури, Л. Ф. Романенко ; Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна", Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : Ун-т "Україна", 2010. — 814 с.
[https://elc.library.onaft.edu.ua/library-](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.72590)

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

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

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

24. Виноградарство [Текст] : підручник / М. О. Дудник, М. М. Коваль, І. М. Козар та ін. ; за ред. М. О. Дудника. — Київ : Урожай, 1999. — 288 с.
[https://elc.library.onaft.edu.ua/library-](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.33343)

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

25. Виноградарство [Текст] : навч. посіб. / І. О. Іщенко, М. О. Ю. О. Хреновськов, Ю. О. Савчук. — Одеса : Астропринт, 2020. — 348 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 326-327. [https://elc.library.onaft.edu.ua/library-](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790841)
[w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790841](https://elc.library.onaft.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1790841)