

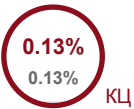
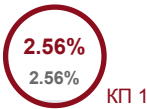
Звіт подібності

метадані

Назва організації
East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl
Заголовок
Доронін.docx
Автор
Науковий керівник / Експерт
Доронін Владислав ГеннадійовичДоронін Владислав Геннадійович
підрозділ
East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



10
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

6061
Кількість слів

44939
Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв	Б	7
Інтервали	A→	0
Мікропробіли	␣	15
Білі знаки	Б	0
Парафрази (SmartMarks)	a	12

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	Колір тексту
	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	29 0.48 %
2	ШавкунАВ_перевірка.doc 5/19/2025 East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl (East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl)	27 0.45 %
3	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	23 0.38 %

4	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	20 0.33 %
5	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	15 0.25 %
6	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	9 0.15 %
7	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	8 0.13 %
8	http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1606/1/Ribachuk-Yarova%20T..pdf	6 0.10 %
9	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	6 0.10 %
10	http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1606/1/Ribachuk-Yarova%20T..pdf	6 0.10 %

з бази даних RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з домашньої бази даних (0.45 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	ШавкунАВ_перевірка.doc 5/19/2025 East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl (East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl)	27 (1) 0.45 %

з програми обміну базами даних (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з Інтернету (2.11 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625a2bc78b4d53b89521206c26_2.html	116 (8) 1.91 %
2	http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1606/1/Ribachuk-Yarova%20T..pdf	12 (2) 0.20 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

29

Доронін В.Г. **Аналіз технології виробництва вина з розробкою виробничого цеху: кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»: 181 Харчові технології / Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. Київ, 2025.**

У даній кваліфікаційній роботі розглянуто технологічні схеми розробки білого, рожевого, червоного вин з різним вмістом цукру та ігристих вин, підібрано необхідне устаткування та розроблено технологічну лінію виготовлення вина. Також розроблено план цеху для спрощення та покращення ефективності роботи цеху. Визначено необхідні виробничі площі. Проведено розрахунок екологічної ефективності. Пропрацьовано питання охорони праці.

3 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ВИНА

3.1 Технологія білих вин

Виробництво білих вин передбачає використання здорового стиглого винограду білих сортів, таких як Совіньйон Блан, Шардоне, Рислінг, Аліготе, Мускат та інші. Залежно від цільового продукту - сухого, напівсухого, напівсолодкого або солодкого вина - використовуються різні методи обробки сировини, тривалість бродіння, контроль температури та інші технологічні прийоми. Нижче наведено інформацію, щодо технології виробництва основних типів білого вина.

3.1.1 Технологія білого сухого вина

Технологія виготовлення білого сухого вина починається зі збору винограду в період його повної технічної стиглості, коли вміст цукру становить 18-22%. Збір здійснюється вручну або механічно, бажано в прохолодний час доби. Виноград надходить на сортування, де видаляються гнилі та пошкоджені ягоди. Після цього його подрібнюють, намагаючись не пошкодити кісточки, і відразу пресують без мацерації, щоб уникнути надмірної екстракції фенольних речовин. Отримане сусло освітлюють шляхом холодного відстоювання протягом 12-24 годин при температурі 10-12 °C або за допомогою ферментів і бентоніту. Бродіння проводять у резервуарах із нержавіючої сталі при температурі 12-18 °C із використанням чистих культур дріжджів. Після завершення бродіння вино знімають з осаду, проводять стабілізацію (холодову, білкову, винно кислотну), додають сірчистий ангідрид і фільтрують. Розлив проводять після короткої витримки або одразу після стабілізації. Сухе біле вино не містить залишкового цукру або має його не більше 4 г/л, воно має характерну кислотність, легкість і свіжий аромат.

3.1.2 Технологія білого напівсухого вина

Напівсухі білі вина виготовляють за аналогічною схемою, але з деякими важливими відмінностями. Для цього типу винограду дають дозріти трохи довше (вміст цукру - 20-23%), а бродіння зупиняють раніше, щоб зберегти в готовому вині залишковий цукор у межах 4-12 г/л. Зупинка бродіння досягається охолодженням до температури близько 5 °C, додаванням діоксиду сірки (100-150 мг/л) або стерильною фільтрацією, яка видаляє дріжджі. Подальша стабілізація, фільтрація та розлив проводяться так само, як і для сухих вин. Через наявність залишкового цукру напівсухі вина вимагають особливо ретельного мікробіологічного контролю.

3.1.3 Технологія білого напівсолодкого вина

Білі напівсолодкі вина отримують або шляхом часткового зброджування сусла з подальшим припиненням бродіння на рівні 12-45 г/л цукру, або шляхом додавання до сухого вина концентрату виноградного соку. Використовуються ароматні сорти винограду, такі як Трамінер, Мускат, Сильванер, з високим вмістом цукру - 22-25%. Технологія виробництва передбачає ті самі етапи, що й у сухих вин, однак особливу увагу приділяють температурному режиму та захисту від вторинного бродіння. Смак напівсолодких вин м'який, часто фруктовий, з вираженим сортовим ароматом.

3.1.4 Технологія білого солодкого (десертного) вина

Солодкі (десертні) білі вина виготовляють із винограду з дуже високим вмістом цукру - понад 25%, іноді до 35%. У деяких регіонах використовують виноград, уражений благородною пліснявою (*Botrytis cinerea*), як у випадку з токайськими або сотернськими винами. Виноград збирають пізно або залишають на лозі для в'ялення, іноді підсушують на солом'яних килимках. Пресування здійснюється дуже обережно, оскільки сік густий і в'язкий. Бродіння відбувається повільно при температурі 10-14 °C, і зазвичай припиняється природним чином через високу концентрацію цукру або шляхом фортифікації (додавання винного спирту). Отримане вино витримується в дубових бочках протягом кількох місяців або навіть років, набуваючи складного смаку й аромату. Вміст цукру в таких винах перевищує 45 г/л і може досягати 200 г/л. До прикладів солодких білих вин належать Токай Ассу (Угорщина), Сотерн (Франція), Vin Santo (Італія), а також деякі лікерні вина з Мускату.

Нижче наведено порівняльну таблицю технологічних процесів виробництва білих вин. Таблиця 3.1.

Таблиця 3.1

Порівняння технологічних процесів виробництва білих вин

Етап	Сухе вино	Напів сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Збір винограду	Повна зрілість	Висока цукристість	Підвищена цукристість	Дуже пізній, або родзинковий
Вміст цукру в суслі	Менше 4 г/л	4-12 г/л	12-45 г/л	Більше 45 г/л
Сорти винограду	Совін'йон блан, Шардоне	Ркацелі, Ріслінг	Мускат, Гевюрцтрамі	Трамінер, Педро Хіменес
Пресування	Щадне, без мацерації	Можлива коротка мацерація	Часткова мацерація	Тривала мацерація, або підв'ялення
Освітлення сусла	Повне	Повне	Часткове	Часткове, або мінімальне
Бродіння	До повного сухого	До 1-2% залишкового цукру	Зупиняється на 2-4% залишкового цукру	Зупиняється на 5-8% цукру
Температура бродіння	14-18 °C	12-16 °C	10-14 °C	8-12 °C

Продовження таблиці 3.1

Способи зупинки бродіння	Повне завершення	Охолодження	Сіркування, фільтрація	Охолодження, додавання SO ₂
Витримка	Короткочасна	Короткочасна	Мінімальна	Можлива витримка на осаді
Алкоголь	11-13,5%	10-12,5%	9-11,5%	8-10%
Подача до споживача	Молодим	Молодим, або до 2-х років	Молодим	Можлива витримка

3.1.5 Підсумок технологій виробництва білого вина

Виробництво білих вин базується на обробці світлих сортів винограду без тривалої мацерації з шкіркою, щоб зберегти чистоту кольору та свіжість смаку. Всі типи вин - від сухих до десертних - мають спільні базові етапи: збір винограду, подрібнення, пресування, освітлення сусла, контрольоване бродіння та стабілізацію. Основні відмінності полягають у ступені дозрівання винограду, температурному режимі, способах зупинки бродіння та рівні залишкового цукру.

Сухе біле вино виготовляють із технічно стиглого винограду (18-22% цукру), без мацерації. Бродіння триває до повного зброджування цукру, при температурі 12-18 °C. Вино виходить сухим, з високою кислотністю, свіжим ароматом і низьким вмістом залишкового цукру (<4 г/л).

Напівсухе біле вино створюється зі стиглого винограду (20-23%), а бродіння навмисно припиняється на рівні 4-12 г/л залишкового цукру - охолодженням або фільтрацією. Такі вина м'якші, з легким натяком на солодкість і потребують підвищеного мікробіологічного контролю.

Напівсолодке біле вино виробляється або частковим бродінням, або додаванням концентрату виноградного соку. Використовуються ароматні сорти з високим вмістом цукру (22-25%). Напій має м'який, фруктовий смак і виражений сортовий аромат, із цукром у межах 12-45 г/л.

Солодке (десертне) біле вино виготовляють із перезрілого винограду (25-35% цукру), іноді ураженого благородною пліснявою. Бродіння часто зупиняється природним шляхом або шляхом фортифікації. Вино проходить витримку, має складний аромат і високий рівень залишкового

цукру (>45 г/л), характерний для десертних і лікерних вин.

На завершення даного підрозділу нижче наведено таблицю про контроль якості та стабілізацію білих вин, таблиця 3.2, та таблицю органолептичних характеристик, таблиця 3.3.

Таблиця 3.2

Контроль якості та стабілізація білих вин

Параметер	Сухе вино	Напів сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Стабілізація винного каменю	Обов'язково	Бажано	Обов'язково	Обов'язково
Фільтрація	Стерильна	Стерильна	Стерильна	Подвійно стерильна
Мікробіологічна стабільність	Висока	Середня	Низька	Низька
Необхідність пастеризації	Не обов'язково	Можливо	Рекомендовано	Часто є необхідність

Таблиця 3.3

Органолептичні характеристики білих вин

Характеристика	Сухе вино	Напів сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Смак	Освіжаючий, кислуватий	Збалансований, легкий	М'який, фруктовий	Інтенсивний, солодкий
Аромат	Цитруси, квіткові ноти	Яблуко, абрикос, диня	Тропічні фрукти, мед	Родзинки, карамель, мед

Продовження таблиці 3.3

Колір	Світло-слом'яний	Світло-жовте	Золотаве	Насичено золоте
Щільність	Легка	Середня	Середня	Висока

3.2 Технологія червоних вин

Виробництво червоних вин ґрунтується на мацерації - настоюванні мезги (розчавленого винограду з шкіркою) для отримання кольору, танінів і смакових речовин. Для цього використовують темношкірні сорти винограду, такі як Каберне Совіньйон, Мерло, Сапераві, Піно Нуар, Одеський чорний та інші. Відповідно до типу вина - сухе, напівсухе, напівсолодке чи солодке - змінюються умови мацерації, температурні режими бродіння та способи стабілізації. Нижче наведено технології основних видів червоного вина.

3.2.1 Технологія червоного сухого вина

Технологія виготовлення червоного сухого вина базується на мацерації - настоюванні розчавлених ягід винограду разом зі шкіркою, щоб витягнути з неї барвники, таніни та ароматичні речовини. Використовують темношкірні сорти винограду: Каберне Совіньйон, Мерло, Сапераві, Піно Нуар, Одеський чорний. Збір проводиться при досягненні виноградом повної стиглості (цукристість 21-24%). Після сортування та подрібнення виноматеріал направляють у ферментери, де проводиться мацерація та бродіння при температурі 22-28 °С протягом 5-10 днів. Після завершення бродіння мезгу відокремлюють пресуванням, а отримане вино направляють на яблучно-молочне бродіння для пом'якшення кислотності. Після цього вино освітлюють, стабілізують (холодом і сірчистим ангідридом), фільтрують і витримують (іноді - в дубових бочках). Готове вино не містить залишкового цукру або має його до 4 г/л, має насичений колір, структуру, характерні таніни та аромат темних ягід.

3.2.2 Технологія червоного напівсухого вина

Для червоних напівсухих вин (залишковий цукор 4-12 г/л) використовуються ті ж сорти винограду, що й для сухих вин. Основна відмінність - зупинка бродіння шляхом охолодження, додавання SO₂ або фільтрації. Збір винограду проводиться при цукристості 22-24%. Після мацерації та часткового бродіння процес зупиняється на потрібному рівні залишкового цукру. Подальші етапи включають стабілізацію, фільтрацію та розлив. Напівсухі червоні вина зберігають фруктовий аромат і мають пом'якшений смак завдяки залишковому цукру, при цьому залишаються досить структурованими.

3.2.3 Технологія червоного напівсолодкого вина

Червоні напівсолодкі вина мають залишковий цукор у межах 12-45 г/л. Виробляють їх або шляхом неполного зброджування виноградного сусла, або додаванням концентрованого виноградного соку до сухого вина. Використовуються ароматні сорти - Ізабелла, Мерло, Сапераві, Бастардо. Збір винограду здійснюється при високій цукристості (23-25%). Мацерація проводиться вкорочено, щоб уникнути надмірного насичення танінами. Бродіння контролюється з урахуванням бажаної солодкості. Такі вина мають м'який, фруктовий характер із невисокою танінністю, яскравим кольором і гармонійним смаком.

3.2.4 Технологія червоного солодкого (десертного) вина

Солодкі червоні вина виготовляють із перезрілого винограду або шляхом фортифікації. Сорти: Каберне Совіньйон, Португізер, Рубін, Сапераві. Цукристість винограду - понад 25%. Після подрібнення та мацерації сусло частково зброджується, після чого додають спирт до зупинки бродіння. Це дозволяє зберегти природний цукор і досягти міцності 16-18%. Можлива витримка в дубових бочках, що додає вину складного смакового профілю. Залишковий цукор - понад 45 г/л. Такі вина мають насичений темно-червоний колір, густу текстуру, насичений аромат і смак із нотами сухофруктів, прянощів, шоколаду.

Нижче наведено порівняльну таблицю технологічних процесів виробництва червоних вин. Таблиця 3.4.

Таблиця 3.4

Порівняння технологічних процесів виробництва червоних вин

Етап	Сухе вино	Напів сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Збір винограду	Повна зрілість	Висока цукристість	Пізній, або під'ялений	Дуже пізній, або родзинковий

Вміст цукру в суслі	Менше 4 г/л	4-12 г/л	12-45 г/л	Більше 45 г/л
Сорти винограду	Каберне Совіньйон, Мерло	Сапераві, Рубін, Піно нуар	Ізабелла, Кадарка, Портун	Педро Хіменес, Токайські асу
Мацерація	5-10 днів при 25-30°C	3-6 днів при 22-26°C	Коротка мацерація 2-4 дні	Мінімальна, або без неї
Пресування	Після завершення мацерації	Після часткової мацерації	В серені мацерації	М'яке пресування, або ручне

Продовження таблиці 3.4

Бродіння	До повного сухого	До 1-2% залишкового цукру	Зупиняється на 3-4% залишкового цукру	Зупиняється на 5-8% цукру
Температура бродіння	25-30°C	22-26 °C	20-24 °C	16-20 °C
Способи зупинки бродіння	Повне завершення	Охолодження	Охолодження, фільтрація	Охолодження та сіркування
Малолактична ферментація	Так	Так	Частково	Не обов'язково
Витримка	Мінімальна	Мінімальна	Без витримки	Можлива витримка на осаді
Алкоголь	12-14,5%	11-13%	10-12%	8-10%

3.2.5 Підсумок технології виробництва червоних вин

Виробництво червоних вин базується на мацерації - витримці подрібнених ягід разом із шкіркою для вилучення кольору, танінів і ароматичних речовин. Використовують темношкірі сорти винограду, а основні відмінності між типами вин полягають у ступені стиглості винограду, режимі бродіння, рівні залишкового цукру та методах зупинки ферментації.

Сухе червоне вино виготовляють із винограду з цукристістю 21-24%. Бродіння та мацерація відбуваються разом при 22-28°C. Після цього проводять яблучно-молочну ферментацію для зменшення кислотності, стабілізацію, витримку (іноді в дубі). Готове вино має насичений колір, структурованість, виражені таніни та низький вміст цукру (<4 г/л).

Напівсухе червоне вино отримують аналогічно, але бродіння зупиняється на рівні 4-12 г/л цукру за допомогою охолодження, сірчистого ангідриду або фільтрації. Такі вина мають м'якший смак, зберігають танінність, але отримують фруктову легкість завдяки залишковому цукру.

Напівсолодке червоне вино створюють або частковим бродінням, або додаванням концентрату. Сировина - ароматні сорти з цукристістю 23-25%. Мацерація коротша, щоб зменшити таніни. Вина мають яскравий колір, приємну солодкість, фруктовий смак і помірну танінність.

Солодке (десертне) червоне вино виготовляють із перезрілого винограду або з додаванням спирту після часткового бродіння. Це дозволяє зберегти високий природний цукор (>45 г/л) і досягти міцності до 18%. Часто проходить витримку в бочках, завдяки чому вино має складний букет - із нотами сухофруктів, спецій, шоколаду.

На завершення даного підрозділу нижче наведено таблицю про контроль якості та стабілізацію червоних вин, таблиця 3.5, та таблицю органолептичних характеристик, таблиця 3.6.

Таблиця 3.5

Контроль якості та стабілізація червоних вин

Параметер	Сухе вино	Напів сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Стабілізація винного каменю	Обов'язково	Бажано	Обов'язково	Обов'язково
Фільтрація	Стерильна та груба	Стерильна	Стерильна	Подвійно стерильна
Мікробіологічна стабільність	Висока	Середня	Середня	Низька
Необхідність пастеризації	Не обов'язково	Можливо	Рекомендовано	Часто є необхідність

Таблиця 3.6

Органолептичні характеристики червоних вин

Характеристика	Сухе вино	Напів сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Смак	Терпкий, насичений	Гармонійний, округлий	М'який з солодкими нотами	Інтенсивний, солодкий

Продовження таблиці 3.6

Аромат	Вишня, шкіра	Червоні ягоди, прянощі	Слива, вишня, шоколад	Родзинки, інжир, мед
Колір	Тепно-рубіновий	Рубіновий	Гранатовий	Темно-гранатовий
Щільність	Висока	Середня	Середня	Висока
Танінність	Висока	Помірна	Слабка	Майже відсутня

3.3 Технологія рожевих вин

Рожеві вина займають проміжне положення між білими та червоними, маючи свіжість і легкість перших та часткову структурність і аромат червоних. Основною особливістю їх виробництва є обмежений контакт суслу зі шкіркою винограду, завдяки чому досягається характерний рожевий колір і м'який смак. Найпоширенішими сортами винограду для рожевих вин є Піно Нуар, Сіра, Каберне Фран, Гренаш, Мерло, Санджовезе. Існує кілька методів отримання рожевого вина: пряме пресування, короткочасна мацерація та метод "saignée" (відбір соку з червоного виноматеріалу).

3.3.1 Технологія рожевого сухого вина

Для виробництва рожевого сухого вина виноград збирають при цукристості 19-22%, часто в прохолодні години доби для збереження аромату. Ягоди подрібнюють, і мезга залишається в контакті з соком лише 2-12 годин - до досягнення бажаного відтинку. Після цього проводиться відділення суслу й негайне охолодження до 10-12 °C. Сусло освітлюють, після чого проводиться ферментація за температури 14-18 °C із додаванням чистих культур дріжджів. Бродіння триває до повного зброджування цукрів (залишковий цукор до 4 г/л). Готове вино фільтрують, стабілізують, сульфітують і розливають у пляшки. Такі вина мають легкий тілесний смак, фруктовий аромат і ніжний рожевий колір.

3.3.2 Технологія рожевого напівсолодкого вина

Рожеві напівсолодкі вина виготовляють з винограду з підвищеною цукристістю (21-24%). Після короткої мацерації (4-8 годин) сусло освітлюють та запускають бродіння, яке припиняють, залишаючи вино з вмістом цукру 12-45 г/л. Зупинка бродіння здійснюється охолодженням, сірчистим ангідридом або мікро фільтрацією. Вино проходить стабілізацію, фільтрацію і розлив. Напівсолодкі рожеві вина відзначаються вираженим фруктовим букетом, ніжною солодкістю та приємним післясмаком, зберігаючи при цьому легкість і гармонію.

3.3.3 Технологія рожевого солодкого (десертного) вина

Солодкі рожеві вина виготовляються з винограду, що досяг високої цукристості - понад 25%. Використовуються ароматні або кольорові сорти, такі як Мускат гамбургський, Гренаш, Зінфандель. Сік отримують шляхом прямого пресування або короткої мацерації до 6 годин. Далі сусло частково зброджується, і бродіння зупиняють додаванням спирту (фортифікація) або шляхом охолодження. Іноді використовують технологію підв'ялення винограду до зменшення вологості (як у Vin de Paille або Passito). Готове вино має насичений рожевий або лососевий відтінок, інтенсивний аромат червоних ягід, високу солодкість (понад 45 г/л цукру), маслянисту текстуру та гармонійну кислотність.

Нижче наведено порівняльну таблицю технологічних процесів виробництва рожевих вин, таблиця 3.7.

Таблиця 3.7

Технологічні процеси виробництва рожевих вин

Етап	Сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Збір винограду	Повна зрілість	Висока цукристість	Пізній, або підв'ялений
Вміст цукру в суслі	Менше 4 г/л	4-12 г/л	12-45 г/л
Сорти винограду	Сіра, Гренаш, Піно нуар	Мерло, Кадарка, Гамай	Мускат рожевий, Ізабелла
Особливості мацерації	Коротка (6-24 години)	25-30°C	Дуже коротка (4-12 годин)
Метод отримання кольору	Контакт зі шкіркою	Контрольований контакт	Додавання темного сусла, або асамбляжу
Бродіння	До повного сухого	До 3-4% залишкового цукру	Зупиняється на 5-8% залишкового цукру
Температура бродіння	12-16°C	10-14 °C	8-12 °C
Ферментація	Повне завершення	Переривчаста	Переривчаста, або штучна
Малолактична ферментація	Інколи	Ні	Ні
Витримка	Мінімальна	Мінімальна	Можлива витримка у пляшках
Алкоголь	11-13%	9-11,5%	8-10%

3.3.4 Підсумок технології виробництва рожевих вин

Рожеві вина виробляють з темношкірого винограду, проте на відміну від червоних, контакт сусла зі шкіркою обмежений у часі - це дозволяє отримати характерний ніжний колір. Ключовими етапами є контроль мацерації, температурний режим, а також зупинка бродіння (для напівсолодких і солодких вин).

Сухі рожеві вина виробляють із винограду з цукристістю 19-22%. Мезга контактує з соком лише 2-12 годин, після чого сусло відокремлюють і зброджують до сухості (≤ 4 г/л цукру). Такі вина мають свіжість, легкість, фруктовий аромат і ніжний рожевий відтінок.

Напівсолодкі рожеві вина отримують із винограду 21-24% цукристості. Мацерація триває 4-8 годин, а бродіння припиняють на рівні 12-45 г/л залишкового цукру шляхом охолодження або фільтрації. Вино має приємну солодкість, виразний ягідний букет і добре збалансовану кислотність.

Солодкі рожеві (десертні) вина виготовляють із винограду з цукристістю понад 25%. Сік отримують після короткої мацерації чи прямого пресування. Бродіння зупиняють природно або фортифікацією. Часто застосовують технології підв'ялення ягід. Вина мають насичений колір, високу солодкість (≥ 45 г/л), багатий аромат і м'яку текстуру.

На завершення даного підрозділу нижче наведено таблицю про контроль якості та стабілізацію рожевих вин, таблиця 3.8, та таблицю органолептичних характеристик, таблиця 3.9.

Таблиця 3.8

Контроль якості та стабілізація рожевих вин.

Параметер	Сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Стабілізація винного каменю	Обов'язково	Обов'язково	Обов'язково
Фільтрація	Стерильна	Подвійно стерильна	Подвійна, або глибока
Необхідність пастеризації	Не обов'язково	Рекомендовано	Часто необхідно

Таблиця 3.9

Органолептичні характеристики рожевих вин

Характеристика	Сухе вино	Напів солодке вино	Солодке вино
Смак	Свіжий, легкий, кислуватий	М'який, округлий, фруктовий	Інтенсивний солодкий
Аромат	Полуниця, грейпфрут, черешня	Малина, троянда, червоне яблуко	Мед, варення, інжир
Колір	Блідо-рожевий	Насичено рожевий	Глибокий рожевий, малиновий
Тіло	Легке	Середнє	Повне
Танінність	Низька	Дуже низька	Відсутня

3.4 Технологія ігристих вин

Ігристі вина - це особлива категорія вин, яка характеризується наявністю вуглекислого газу, що створює ефект шипіння та перлинної гри в бокалі. Вуглекислий газ у таких винах може утворюватися природним шляхом у результаті вторинного бродіння або ж додаватися штучно. Залежно від способу насичення вина газом, виділяють кілька основних методів виробництва ігристих вин, серед яких класичний метод, метод Шарма та метод газування.

3.4.1 Класичний (традиційний) метод

Класичний (традиційний) метод виробництва ігристих вин є найдавнішим і вважається найбільш престижним. Його історія бере початок у французькому регіоні Шампань, де в XVII столітті монахи Дом Періньйон вперше вдосконалили техніку вторинного бродиння у пляшці. Саме цей метод нині використовується для виробництва справжнього шампанського, а також ігристих вин категорії преміум у різних виноробних регіонах світу. Технологія передбачає, що після завершення первинного бродиння тихе вино розливають у пляшки, додаючи до нього тиражний лікер - суміш вина, цукру і спеціально підібраних дріжджів. Після закупорювання в пляшках починається вторинне бродиння, під час якого утворюється природний вуглекислий газ, що розчиняється у вині під тиском. Бродиння триває зазвичай при температурі 12-15°C і супроводжується накопиченням осаду, утвореного загнітими дріжджовими клітинами. Після завершення цього процесу вино витримується на осаді не менше дев'яти місяців, а часто й декілька років. Цей етап надає вину складного букету з нотами хлібної скоринки, горіхів, печених яблук та інших тонких ароматів, що є наслідком автолізу дріжджів. Перед продажем пляшки проходять процедуру ремюажу - повільного перевертання для зосередження осаду в шийці, а потім дегоржажу - видалення осаду, після чого додається експедиційний лікер для коригування солодкості, і пляшка закупорюється фінальною корковою пробкою. Цей метод, хоч і є найбільш витратним за часом та ресурсами, забезпечує високу якість ігристого вина, його довговічність і багатство смаку. Для його реалізації найчастіше використовують сорти винограду з високою кислотністю, зокрема шардоне, піно нуар та піно мьон'є.

3.4.2 Метод Шарма (резервуарний метод)

Альтернативою класичному є метод Шарма, який передбачає вторинне бродиння не у пляшках, а в герметичних резервуарах із нержавіючої сталі, які витримують тиск. Цей метод був розроблений у кінці XIX століття італійським енологом Федеріко Мартінотті, а згодом удосконалений французом Еженом Шарма. Основна перевага резервуарного методу полягає у скороченні витрат часу та трудових ресурсів, що робить його економічно вигідним для масового виробництва. Базове сухе вино змішують із дріжджами і цукром та поміщають у герметичний резервуар, де відбувається вторинне бродиння. Цей процес триває від одного до шести тижнів при температурі 15-20°C. Після завершення бродиння вино охолоджується, фільтрується і розливається у пляшки під тиском, що дозволяє зберегти природний CO₂. Метод Шарма зберігає свіжі, фруктові, квіткові аромати вина, не даючи йому глибоких автолітичних нот, характерних для класичного методу. Саме тому він найкраще підходить для вин з ароматичних сортів винограду, таких як мускат, совіньйон блан, гевюрцтрамінер. Найвідомішим прикладом вина, виробленого цим способом, є італійське просекко з сорту глера, а також солодке Асті з мускатного винограду.

3.4.3 Метод газування

Найпростішим і найдешевшим є метод газування, за якого вино штучно насичується діоксидом вуглецю без участі вторинного бродиння. Цей метод передбачає підготовку базового вина, яке потім поміщають у спеціальні резервуари, де під тиском вводять CO₂. Газ може також додаватися безпосередньо перед розливом у пляшки. Така технологія дозволяє значно здешевити виробництво і в найкоротші терміни вивести продукт на ринок, однак органолептичні властивості такого вина суттєво поступаються тим, що отримані традиційними способами. Бульбашки газу у таких винах зазвичай більші, менш стійкі, а піна швидко зникає. У смаку часто бракує глибини, складності, а аромат має спрощений профіль. Проте завдяки низькій вартості такі вина користуються попитом у сегменті недорогих напоїв і продаються під назвами на кшталт «газоване вино» чи «вино з ігристим ефектом». У виробництві таких вин використовують доступні сорти винограду з невисокими вимогами до якості - зокрема, аліготе, ізабеллу або автохтонні сорти, які не є придатними для класичних ігристих вин.

Нижче наведено таблицю 3.10. порівняння методів виробництва ігристих вин.

Таблиця 3.10

Порівняння методів виробництва ігристого вина

Критерій Класичний метод Метод Шарма Метод Газування

Сенс методу Вторинне бродиння в пляшках Вторинне бродиння в герметичний резервуарах Штучне насичення CO₂

Тривалість процесу 9 місяців - 3 роки 1 - 6 тижнів 1 - 3 дні

Температура бродиння 12 - 15 °C 15 - 20°C Без бродиння

Якість вуглекислого газу Дрібні, стійкі бульбашки Тонкі, менш стійкі бульбашки Великі, швидко зникають

Аромат і смак Складний, з нотами дріжджів, печених яблук Свіжий, фруктовий та квітковий Простий, злегка ароматизований

Тип винограду Шардоне, Піно Нуар, Піно Мьон'є Мускат, Совіньйон блан, Гевюрцтрамінер Аліготе, Ізабелла, недорогі автохтонні сорти

Тип продукції Преміальні ігристі вина (Шампанське, Креман) Масові якісні вина (Просекко, Асті) Дешеві вина

Собівартість Висока Середня Низька

Основні переваги Якість та смак Економічність Низька вартість та швидкість

Недоліки Високі витрати по часу Відсутність складних нот Низька якість

3.5. Апаратурно-технологічна схема виробництва білих столових вин

Процес виготовлення білих столових вин організовано за безперервною потоковою схемою, яка забезпечує високу якість виноматеріалу за рахунок збереження аромату, смакових властивостей винограду та дотримання оптимальних технологічних режимів. Особливу увагу приділено обробці лише суслу-самопливу, яке вважається найбільш цінним для отримання білих вин високої якості. Апаратурно технологічна схема виробництва вина міститься у додатку А.

Основним обладнанням, що необхідно для виготовлення білого столового вина є:

1. Контейнери для доставки винограду
2. Бункер-живильник
3. Валкова дробарка-гребневідділювач
4. Мезгонасос
5. Сульфідозатор (дозування SO₂ - 40-50 мг/дм³ для мезги, 75-100 мг/дм³ - для суслу)
6. Стікач для самопливу суслу (до 60 дал з 1 т сировини)
7. Прес безперервної дії (для віджиму залишкової мезги)

8. Збірники суслу (роздільні для самопливу і пресового)
9. Дозатори бентоніту (10-13 г/дал)
10. Дозатори ферментних препаратів
11. Охолоджувачі (до 10-12 °С)
12. Відстійники (10-12 год охолоджене / до 24 год без охолодження)
13. Бродильна батарея безперервної дії з терморегуляцією ($t = 25 \pm 2$ °С)
14. Резервуари для освітлення і витримки виноматеріалу
15. Насоси для перекачування, спиртодозатори.

Додатковими операціями є наступні:

1. Транспортування гребенів - стрічковими транспортерами у бункер, з подальшим пресуванням та отриманням гребневого суслу (1-2 дал/т).
2. Обробка відходів - зважування та подача вижимок у відповідні відділення.
3. Контроль температури, цукру, вмісту дріжджів у кожному резервуарі.
4. Герметизація системи бродіння - для створення надлишкового тиску, що забезпечує безперервну подачу суслу.
5. Витримка - у наземних або підземних виносховищах за температури 10-12 °С, протягом 1-2 років.

Технологічна послідовність виробництва білого вина виглядає наступним чином:

Приймання та підготовка винограду. Виноград доставляється в спеціальних контейнерах, після чого надходить до бункера-живильника. Звідти сировина подається у дробарку-гребневідділювач, де ягоди подрібнюються, а гребені відділяються. Гребені зважуються і видаляються для подальшого використання або переробки.

Сульфатація мезги. Під час транспортування мезги мезгонасосом проводиться її обробка сірчистим ангідридом для пригнічення небажаної мікрофлори та окислювальних процесів. Доза SO₂ становить 40-50 мг/дм³.

Відбір суслу-самопливу. Мезга надходить у стікач, де самопливом виділяється сусло. Це сусло вважається найвищої якості і використовується для виробництва білих столових вин. Його кількість зазвичай не перевищує 60 дал з 1 тонни винограду. Пресовані фракції спрямовуються на виробництво інших вин.

Обробка суслу. Сусло надходить у збірники, де відразу проходить сульфатацію (75-100 мг/дм³ SO₂). Потім вводиться бентоніт (10-13 г/дал) для попереднього освітлення. За потреби додаються ферментні препарати, які сприяють розщепленню пектинових речовин.

Охолодження та відстоювання. Сусло охолоджується до температури 10-12 °С, що дозволяє прискорити відстоювання. Процес триває від 10 до 24 годин (залежно від температури та застосування флокулянтів). Осад осідає на дно, після чого освітлене сусло декантується.

Бродіння. Очищене сусло подається до бродильних резервуарів, де в нього вноситься культура чистих дріжджів. Бродіння проводиться безперервно або періодично за температури 25 ± 2 °С. У герметичних резервуарах автоматично регулюється тиск та температура, що сприяє рівномірному перебігу процесу.

Освітлення та витримка виноматеріалу. Після завершення бродіння виноматеріал самовільно освітлюється або проходить фільтрацію. Після цього він знімається з осаду, егалізується, стабілізується і закладається на витримку у відповідних ємностях або дубових бочках на 1-2 роки.

На рисунку 3.1 наведено діаграму технічного прогресу виготовлення білого столового вина

Рис. 3.1. Діаграма технічного прогресу виготовлення білого столового вина

4 РОЗРОБКА ВИРОБНИЧОГО ЦЕХУ ВИНА

4.1 Загальні положення щодо проектування виробничого цеху з переробки винограду та виготовлення вин

Проектований виробничий цех є ключовим елементом виноробного підприємства та призначений для повного циклу переробки винограду з подальшим виробництвом високоякісного натурального виноградного вина. Передбачається виготовлення кількох типів винопродукції, зокрема:

1. червоних та білих сухих вин,
2. напівсолодких і напівсухих вин,
3. ігристих вин за класичним і резервуарним методами.

Проектна потужність підприємства становить Х тонн винограду на рік (значення уточнюється згідно з розрахунками у відповідному розділі). Це дозволяє забезпечити стабільну та ефективну роботу підприємства протягом сезону збору врожаю та міжсезонного періоду (етапи витримки, стабілізації, розливу).

Організація виробничого процесу побудована на основі сучасних технологічних схем та відповідає таким критеріям:

1. Рациональне розміщення технологічного обладнання для забезпечення безперервного потоку сировини та готової продукції;
2. Виконання вимог санітарно-епідеміологічної безпеки, згідно з ДСТУ та нормативами ЄС;
3. Забезпечення належних умов охорони праці: освітлення, вентиляція, протипожежний захист, безпечні маршрути для персоналу;
4. Мінімізація впливу на довкілля через впровадження систем очищення стічних вод та утилізації відходів.

У проєкті враховано сезонність виробництва, що дозволяє ефективно використовувати приміщення і ресурси цеху протягом року. Усі стадії - від приймання винограду до витримки та розливу вина - інтегровані в єдину виробничу лінію, що дає змогу забезпечити стабільну якість продукції та простежуваність процесу.

Окрему увагу приділено вибору обладнання та організації просторового планування приміщень, що викладено у наступних підрозділах цього розділу.

4.2 Технологічна схема виробництва винопродукції

Технологічна схема передбачає повний цикл переробки винограду з виготовленням сухих, напівсолодких, десертних та ігристих вин. Вона включає низку послідовних етапів, кожен з яких має важливе значення для формування якості кінцевого продукту. Нижче наведено базову технологічну схему для виробництва тихих вин, із доповненням для ігристих вин.

Основні етапи виробництва тихих вин:

1. Приймання і зважування винограду: Сировина доставляється на підприємство у тарі або спеціалізованих транспортних засобах. На етапі приймання здійснюється візуальна оцінка якості винограду, відбір проб для визначення цукристості, кислотності, температури та наявності

сторонніх домішок. Далі - зважування сировини на вагових майданчиках.

2. Сорткування, гребеневідділення і подрібнення: Ягоди очищуються від гребенів на спеціальних гребеневідділювачах. Далі вони подрібнюються до стану мезги - суміші соку, шкірки, м'якоті та кісточок. У білих винах шкірка одразу відокремлюється, у червоних - зберігається для мацерації.

3. Мацерація та алкогольне бродіння: Мезгу залишають у резервуарах на кілька діб (від 6 до 14), залежно від типу вина. У цей час проходить мацерація - витяг ароматичних та барвників речовин із шкірки, і водночас - бродіння (додавання чистих культур дріжджів). Температура контролюється автоматично: 16-18 °C для білих вин, 25-28 °C для червоних.

4. Пресування мезги: Після завершення бродіння та мацерації мезгу пресують для відділення виноматеріалу від твердих залишків. Використовуються мембранні або пневматичні преси.

5. Яблучно-молочне бродіння (для червоних вин): Додатковий біохімічний процес, що трансформує яблучну кислоту в молочну, знижуючи кислотність вина та пом'якшуючи смак. Виконується за температури 18-22 °C.

6. Освітлення, стабілізація, фільтрація: На цьому етапі проводиться осадження або центрифугування суспензій, стабілізація холодом або сульфитацією, фільтрація через мембранні фільтри для отримання прозорого продукту.

7. Витримка: Вина, залежно від типу, витримуються в резервуарах із нержавіючої сталі або в дубових бочках (баріках). Витримка може тривати від кількох місяців до кількох років і значно впливає на букет і структуру вина.

8. Розлив, закупорювання, етикетування: Очищене та стабілізоване вино розливається в пляшки з подальшим закупорюванням (пробки, ковпаки), нанесенням етикеток та упакуванням в коробки для транспортування.

Додаткові етапи для ігристих вин:

1. Купажування та підготовка тиражного вина: Базові вина змішуються у відповідних пропорціях, коригується кислотність та цукристість.

2. Вторинне бродіння

- Класичний метод: до базового вина додається тиражний лікер (дріжджі + цукор), після чого воно розливається у пляшки, які герметично закриваються. Бродіння відбувається безпосередньо в пляшці протягом 1-3 місяців.

- Метод Шарма: вторинне бродіння відбувається у великих герметичних резервуарах під тиском.

3. Витримка на дріжджовому осаді: Для класичного методу витримка триває щонайменше 9 місяців. Вона сприяє розвитку автолітичних ароматів - хлібної скоринки, горіхів, вершків.

4. Ремюаж і дегоржаж (лише для класичного методу): Пляшки поступово перевертаються для накопичення осаду в горлі, після чого осад видаляється (дегоржаж), з мінімальними втратами тиску.

5. Додавання експедиційного лікеру: Визначає рівень солодкості готового вина - brut, extra dry, demi-sec тощо.

6. Фінальне закупорювання і маркування: Пляшки закриваються спеціальними корками з дротом (мюзле), етикетуються і пакуються.

4.3 Розрахунок площ та виробничої потужності

Проектування виробничого цеху базується на річній продуктивності підприємства, а також на вимогах до раціонального розміщення обладнання, забезпечення безпечних умов праці та дотримання санітарно-гігієнічних норм.

4.3.1 Визначення річної продуктивності

Потужність підприємства визначається кількістю винограду, що переробляється протягом сезону. Для даного проекту приймаються такі вихідні дані:

1. Середньодобове перероблення винограду - 3 тонни/добу

2. Тривалість сезону переробки - 90 днів

3. Річний обсяг переробки: 3 т/добу 90 днів = 270 тонн/рік

Цей показник є основою для подальших технологічних та планувальних розрахунків.

4.3.2 Розрахунок площі виробничого цеху

Згідно з чинними нормами проектування харчових підприємств, на переробку 1 тонни винограду зазвичай передбачають 1,0-1,5 м² площі, залежно від складності виробничого процесу та набору обладнання. Для універсального цеху, який передбачає виробництво сухих, напівсолодких і ігристих вин, приймається нормативна величина - 1,2 м²/т. Таким чином, розрахункова площа виробничих приміщень становить: 70 т/рік 1,2² = 324 м²

Ця площа враховує основні технологічні зони, проходи та місця для обслуговування обладнання.

4.3.3 Орієнтовна структура виробничих площ

Розподіл площ між технологічними зонами наведено в таблиці 4.1

Таблиця 4.1

Розподіл площ

Зона виробництва	Площа, м ²	Призначення
Приймання сортування та дроблення	40	Приймання винограду, видалення гребенів, подрібнення ягід
Ємності для бродіння та мацерації	80	Основне бродіння та екстракція речовин із мезги
Пресування та відділення сусла	30	Віджимання мезги, розділення на жмих і сусло
Освітлення, стабілізація та фільтрація	40	Очищення, охолодження, обробка сірчистим ангідридом
Витримка в резервуарах і дубових бочках	70	Стабілізація смаку, ароматичного профілю вин
Розлив, закупорювання та етикетування	40	Автоматизована чи напіваавтоматична лінія для розливу та пакування
Склад готової продукції	24	Тимчасове зберігання
Загальна площа	324	

4.3.4 Додаткові приміщення (поза виробничою частиною)

Крім основного цеху, передбачено допоміжні приміщення, які займають орієнтовно 20-25% додаткової площі:

1. Лабораторія технологічного контролю - 15 м2
2. Склад для тари й пакувальних матеріалів - 10 м2
3. Побутові кімнати для персоналу - 15 м2
4. Санітарні вузли - 6 м2
5. Кабінет технолога - 9 м2

Загальна площа підприємства з урахуванням додаткових приміщень: $324^2 + 20\% \approx 390-400$ м2

4.4 Планування приміщень

Планування приміщень виробничого цеху вина передбачає розподіл території на функціональні зони з урахуванням технологічної послідовності процесів, зручності обслуговування обладнання, санітарних вимог і норм безпеки праці. Такий поділ дозволяє оптимізувати виробничі потоки, уникнути перехрещення сировини та готової продукції, а також забезпечити ефективне використання площ.

4.4.1 Приймально-заготівельна зона

Ця зона розташовується на вході в технологічний процес і призначена для приймання, оцінки якості та первинної підготовки винограду:

1. Платформа зважування - використовується для точного визначення обсягу сировини, що надходить.
2. Сортувальний стіл - ручне або механізоване сортування винограду з видаленням неякісних ягід, листя, гілок.
3. Мийна для тари - приміщення для миття ящиків, контейнерів або іншої тари, що використовується в процесі доставки.

4.4.2 Технологічна зона

Основна частина цеху, де відбувається переробка сировини на виноматеріали:

1. Подрібнювач-гребеневідділювач - призначений для подрібнення ягід та відокремлення гребенів.
2. Ємності для мацерації та бродіння - резервуари з нержавіючої сталі або харчового пластику для ферментації суслу (сухого або напівсолодкого вина).
3. Прес виноградної мезги - використовується для віджиму рідкої фракції після бродіння чи мацерації.

4.4.3 Зона обробки вина

Цей етап відповідає за стабілізацію органолептичних та фізико-хімічних характеристик вина:

1. Ємності для освітлення та стабілізації - відстійники, де відбувається осадження твердих частинок.
2. Фільтри та насосне обладнання - застосовуються для доочистки вина та його переміщення між етапами.
3. Дубові бочки або сталеві резервуари для витримки - використовуються залежно від типу вина (молоде чи витримане).

4.4.4 Зона розливу та пакування

Остаточна стадія виробництва, де формуються товарні характеристики:

1. Автоматизована або напівавтоматизована лінія розливу - розлив вина в пляшки або інші ємності.
2. Закупорювальна машина - пробкування пляшок натуральною або синтетичною корком, металевими кришками.
3. Етикетувальна машина - нанесення етикеток, контретикеток та акцизних марок.

4.4.5 Допоміжні приміщення

Ці зони необхідні для забезпечення повноцінної роботи підприємства:

1. Склад готової продукції - тимчасове зберігання пляшок перед відвантаженням.
2. Склад допоміжних матеріалів - зберігання тари, пакувальних матеріалів, реагентів, засобів обробки.
3. Адміністративно-побутові приміщення - включають кабінет технолога, кімнату персоналу, душові, санвузли та гардеробні.

У додатках Б та В представлено план виробничого цеху у вигляді горизонтальної проєкції (вигляд згори), а також бічні проєкції (фасади) з різних ракурсів.

5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Підсумкові розрахунки по всіх статтях витрат наведено в таблиці 5.12

Таблиця 5.12

Підсумкові показники

№ з/п	Стаття витрат	Сума, грн	Примітка
1	Сировина та основні матеріали	183500	Виноград, цукор, дріжджі
2	Допоміжні матеріали	33500	Пляшки, корки, етикетки
3	Паливо та енергія	10200	Електроенергія, газ
4	Основна заробітна плата	10800	Виробничий персонал
5	Відрахування на соціальне страхування (37,08%)	667	Від ЗП
6	Загальновиробничі витрати (200% від ЗП)	33600	200 % від 1 800 грн
7	Амортизаційні відрахування	988	За розрахунками з табл. 4.11
8	Виробнича собівартість	300255	Сума рядків 1-7
9	Адміністративні витрати (5%)	1513	5 % від виробничої собівартості

10 Витрати на збут (10%) 3025 10 % від виробничої собівартості
Повна собівартість 34793 Сума рядків 8-10

На основі проведених розрахунків визначаємо показники економічної ефективності будівництва виноробного підприємства, впровадження обраних технологічних схем та обладнання, а також розроблення нових видів продукції: **прибуток від реалізації продукції, рентабельність продукції** та виробництва, **витрати на одну гривню виробленої продукції, продуктивність праці, фондовіддачу, термін окупності. Прибуток від реалізації продукції (П) розраховується як різниця між обсягом виробленої продукції в діючих цінах та повними витратами на виготовлення продукції (С): $P = TP - C$**

$P = 42\,700 - 34\,793 = 7\,907$ тис. грн **Рівень рентабельності продукції (Rp) розраховується як відношення прибутку до повних витрат на виготовлення продукції і вимірюється у відсотках:**

$$R_p = (P / C) \times 100\%$$

$$R_p = (7\,907 / 34\,793) \times 100\% \approx 22,73\%$$

Витрати на 1 гривню реалізованої продукції (B1) розраховуються як відношення повних витрат на виготовлення продукції (С) до її вартості в діючих цінах (ТП): $B_1 = C / TP$

$$B_1 = 34\,793 / 42\,700 \approx 0,814 \text{ грн}$$

Рівень продуктивності праці (ПП) у грошовому виразі розраховується як відношення **виробленої продукції у діючих цінах (ТП)** до середньооблікової чисельності промислово-виробничого персоналу. Припустимо, що на підприємстві працює 20 осіб:

$$PP = TP / Ч$$

$$PP = 42\,700 / 20 = 2\,135 \text{ тис. грн/особу}$$

Показник фондовіддачі (ФВ) визначається як співвідношення обсягу товарної **продукції у діючих цінах (ТП)** до середньорічної **вартості основних виробничих фондів (ВОВФ)**. Наприклад, якщо вартість основних фондів за рік становить 15 000 тис. грн, розрахунок фондовіддачі проводиться шляхом ділення загального обсягу виробленої продукції на цю суму.

$$FV = TP / ВОВФ$$

$$FV = 42\,700 / 15\,000 \approx 2,85 \text{ грн/грн}$$

Термін окупності (То) будівництва визначається як співвідношення загального обсягу капіталовкладень (Кзаг) до суми чистого прибутку та амортизаційних відрахувань. Наприклад, якщо загальна сума інвестицій у будівництво й обладнання становить 20 000 тис. грн, а річні амортизаційні відрахування - 1 000 тис. грн, за умови, що податок на прибуток становить 25%, розрахунок терміну окупності здійснюється з урахуванням цих даних.

$$\text{Чистий прибуток (ЧП)} = P - (P \times 0,25) = 7\,907 - (7\,907 \times 0,25) = 5\,930,25 \text{ тис. грн}$$

$$To = K_{\text{заг}} / (\text{ЧП} + A) = 20\,000 / (5\,930,25 + 1\,000) \approx 2,53 \text{ роки}$$

Нижче наведена таблиця 5.13, техніко-економічних показників роботи підприємства,

Таблиця 5.13

Техніко-економічні показники роботи підприємства

Показник Значення

Виручка (ТП), тис. грн 42700

Повні витрати (С), тис. грн 34793

Прибуток (П), тис. грн 7907

Рентабельність продукції (Rp), % 22,73

Витрати на 1 грн реалізованої продукції (B1), грн 0,814

Продуктивність праці (ПП), тис. грн/особу 2135

Фондовіддача (ФВ), грн/грн 2,85

Термін окупності (То), роки 2,53

Результати розрахунків техніко-економічних показників підтверджують доцільність реалізації проєкту з будівництва цеху з виробництва вина. Продукція має рівень рентабельності 22,73%, чистий прибуток від основної діяльності становить 5 930,25 тис. грн, а термін окупності капіталовкладень - 2,53 роки.

Отримані дані свідчать про високу економічну ефективність і перспективність впровадження даного проєкту.