

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноробства**

«До захисту в ЕК»

Директорка ННІХТ

_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис)

« » лютого 2022 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри БПБВ

_____ Анатолій КУЦ
(підпис)

« » лютого 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА
із спеціальності 181 «Харчові технології»**

(шифр та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: **Проект цеху підготовки білих виноматеріалів для отримання ігристих вин продуктивністю 30 тис.дал/ рік з використанням новітніх матеріалів стабілізуючої дії**

Виконав: здобувач 3 курсу,
групи ЗТБ-3-1ск

Терещенко Владислав Олексійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник

Бабич Ірина Михайлівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Я, як здобувач Національного університету харчових технологій, розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав і не одержував недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Терещенко Владислав
Київ 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра біотехнології продуктів бродіння та виноробства

Освітній ступень «бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

біотехнології продуктів

бродіння та виноробства

_____Анатолій КУЦ

20 вересня 2021 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Терещенку Владиславу Олексійовичу

1. Тема роботи Проект цеху підготовки білих виноматеріалів для отримання ігристих вин продуктивністю 30 тис.дал/ рік з використанням новітніх матеріалів стабілізуючої дії

Керівник роботи Бабич Ірина Михайлівна, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від 25 жовтня 2021 року № 836-КС

2. Строк подання студентом роботи 31 січня 2022р.

3. Вихідні дані до роботи

1. Норми технологічного проектування.

2. Матеріали, зібрані під час переддипломної практики

3. 1. Потужність цеху 30 тис. дал на рік. Виноматеріали сорту Шардоне(33%), Аліготе(34%), Рислін(33%). Для обробки холодом використати установки CristalStop

4. Для обробки холодом передбачити використання установки CristalStop

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)_
Титульний аркуш. Завдання на проектування. Анотація (трьома мовами).
Зміст. Вступ. 1. Структура підприємства та режими його роботи. 2. Вибір і обґрунтування способів та режимів отримання дозрілої бражки із крохмалевмісної сировини. 3. Характеристика проектованої продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. 4. Технологічні розрахунки. 5. Розрахунки та підбір технологічного обладнання. 6. Розрахунки площ складських приміщень. 7. Технохімічний і мікробіологічний контроль виробництва. 8. Заходи щодо забезпечення умов промсанітарії. 9. Інженерні системи та енергетичне господарство. 10 Заходи щодо енерго- та

ресурсозбереження. 11. Будівельна частина. 12. Екологічна частина. 13. Охорона праці. Загальні висновки. Список використаної літератури.

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

Апаратурно-технологічна схема - 1 аркуш

Плани і розрізи 2 аркуші

Демонстраційний плакат 1 аркуш

7. Дата видачі завдання 20 вересня 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|--|-------------------------------|----------|
| 1. | Структура підприємства та режими його роботи | 01.10.21-02.11.21 | Виконано |
| 2. | Вибір і обґрунтування способів і режимів отримання дозрілої бражки із крохмалевмісної сировини | | |
| 3. | Характеристика проектованої продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів | | |
| 4. | Технологічні розрахунки | 03.11.21-14.11.21 | Виконано |
| 5. | Розрахунки та підбір технологічного обладнання | | |
| 6. | Розрахунки площ складських приміщень. | | |
| | 1-а атестація | 15.11.21 | Виконано |
| 7. | Викреслювання апаратурно-технологічної схеми | 16.11.21-21.12.21 | Виконано |
| 8. | Оформлення креслень з планів та розрізів і погодження їх з керівником | | |
| 9. | Технологічний і мікробіологічний контроль виробництва | 22.12.21-15.01.22 | Виконано |
| 10. | Заходи щодо забезпечення умов промсанітарії | | |
| 11. | Інженерні системи та енергетичне господарство | | |
| 12. | Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження | | |
| 13. | Будівельна частина | 16.01.22-23.01.22 | Виконано |
| 14. | Екологічна частина | | |
| 15. | Охорона праці | | |
| 16. | Оформлення пояснювальної записки | 24.01.22-30.01.22 | Виконано |
| | 2-а атестація | 31.01.22 | Виконано |
| 17. | Подання роботи в комісію по перевірці на антиплагіат | 01.02.22-04.02.22 | Виконано |
| 18. | Попередній розгляд роботи на кафедрі | | Виконано |
| 19. | Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК | 05.02.22-07.02.22 | Виконано |
| 20. | Захист роботи в ЕК | Згідно графіку | Виконано |

Здобувач

ВЛАДИСЛАВ ТЕРЕЩЕНКО

Керівник роботи, доцент

ІРИНА БАБИЧ

ANNOTATION

In the qualification work the theoretical bases and ways of preparation of wine materials for sparkling wines with use of the newest materials of stabilizing action are considered.

The basic-technological scheme of wine materials production for sparkling wines is developed.

Yellow blood salt, LAFFORT's TANSPARK tannin for better gelatin treatment, LAFFORT's GELAROM for phenolic removal, LAFFORT's MICROCOL ALPHA bentonite to prevent protein turbidity, CL , SO₂ to suppress harmful microflora.

To remove tartar, PADOVAN's CristalStop unit is used, which allows to reduce the process of tartar removal from 10 days to 1.5 hours, significantly reduce energy costs, reduce the fleet of insulated tanks, save production space.

The basic requirements for basic and auxiliary materials for the production of wine materials for sparkling wines are given.

Technological calculations were performed, technological and auxiliary equipment was calculated and selected according to the basic technological scheme.

The scheme of technochemical and technological control and measures for health care are given.

Key words: Wine, sparkling wine, wine materials, wine materials for sparkling wines, wine processing materials, bentonite, gelatin, fish glue, tannin, FSW, SO₂.

| | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|-------------------|-------------|
| | | | | | <i>ANNOTATION</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 4 |

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ЗМІСТ..... | 5 |
| ВСТУП..... | 6 |
| 1 СТРУКТУРА ПІДПРИЄМСТВА ТА РЕЖИМИ ЙОГО РОБОТИ..... | 7 |
| 2 ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН..... | 8 |
| 2.1 Обґрунтування асортименту проекрованої продукції..... | 8 |
| 2.2 Принципова технологічна схема виробництва виноматеріалів для ігристих вин..... | 8 |
| 2.3 Аналіз і обґрунтуванням способів та режимів..... | 10 |
| 2.4 Опис апаратурно-технологічної схеми..... | 16 |
| 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ..... | 17 |
| 3.1 Характеристика проекрованої продукції..... | 17 |
| 3.2 Характеристика сировини..... | 19 |
| 3.3 Характеристика основних і допоміжних матеріалів..... | 21 |
| 4 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ..... | 25 |
| 4.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків..... | 25 |
| 4.2 Продуктові розрахунки..... | 25 |
| 4.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів..... | 27 |
| 5 РОЗРАХУНКИ ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ..... | 28 |
| 6 РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ..... | 30 |
| 7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ І МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА ЙОГО МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ..... | 32 |
| 8 ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УМОВ ПРОМСАНІТАРІЇ..... | 35 |
| 9 ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО..... | 38 |
| 9.1 Водопостачання та водовідведення..... | 38 |
| 9.2 Розрахунки витрат пари..... | 41 |
| 9.3 Розрахунки витрат холоду..... | 41 |
| 9.4 Розрахунки витрат електроенергії..... | 42 |
| 9.5 Розрахунки витрат повітря та діоксиду вуглецю..... | 42 |
| 10. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ..... | 43 |
| 11. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА..... | 45 |
| 12. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА..... | 46 |
| 13. ОХОРОНА ПРАЦІ..... | 47 |
| ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ..... | 56 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... | 57 |

| | | | | | | | |
|------------------|-------------|----------------|----------------|-------------|---|-------------|---------------|
| | | | | | Проект цеху підготовки білих виноматеріалів для отримання ігристих вин продуктивністю 30 тис.дал/ рік з використанням новітніх матеріалів стабілізуючої дії | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | <i>Литера</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Разраб</i> | | | | | у | 5 | |
| <i>Пров</i> | | | | | Зміст | | |
| <i>Н. Контр.</i> | | | | | | | |
| <i>Утв</i> | | | | | | | |

1 СТРУКТУРА ПІДПРИЄМСТВА ТА РЕЖИМИ ЙОГО РОБОТИ

До основного підприємства відносять такі цехи та відділення:

1. Відділення приймання необроблених виноматеріалів для виготовлення ігристих вин
2. Основний виробничий корпус, що включає:
 - Цех обробки виноматеріалів
 - Бродильне відділення
 - Цех розливу
 - Цех витримки ігристих вин
3. Склад готової продукції
4. Адміністративна будівля

До допоміжних відділень відносять:

1. Транспортний підрозділ;
2. Лабораторія
3. Станція водопідготовки;
4. Електродільниця;
5. Ремонтно-механічний цех;
6. Насосна станція;
7. Цех утилізації діоксиду вуглецю.

Обслуговуючі підрозділи підприємства:

1. Сировинний склад;
2. Очисні споруди.

Цех обробки виноматеріалів підлягає проектуванню.

Персонал адміністративного корпусу, а також начальники цехів та відділень заводу, працюють 5 днів на тиждень по 8 годин. Проектований (обробки виноматеріалів) цех працює у дві зміни по 12 годин на добу. Тривалість роботи напередодні святкових і неробочих днів скорочується на одну годину.

Режим роботи. Підприємство має свою специфіку, адже виробництво є безперервним, проте постачання сировини відбувається протягом 2-х місяців на рік по 8 годин на добу при 21-му робочому дню на місяць.

Режим роботи цехів та відділено наведено в табл. 1.1

Таблиця 1.1 - Режим роботи цехів та відділень

| № | Цехи та відділення | Початок роботи | Кінець роботи | Обідня перерва | Тривалість зміни |
|---|-------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------|
| 1 | Приймальне відділення | 8:00 | 16:30 | 13:00...13:30 | 8 год |
| 2 | Керівництво заводу | 8:00 | 17:00 | 13:00...14:00 | 8 год |
| 3 | Основні цехи, що працюють у 2 зміни | 8:00, 20:00 | 20:00, 8:00 | 13:00...13:30, 1:00...1:30 | 11:30, 11:30 |
| 4 | Допоміжні цехи | 8:00 | 17:00 | 13:00...14:00 | 8 год |

2 ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН

2.1 Обґрунтування асортименту проекрованої продукції

Асортимент виноматеріалів для ігристих вин наведено в талб. 2.1

Таблиця 2.1 Асортимент та обсяг проекрованої продукції

| Найменування продукції | Відсоток від загальної кількості | Річне виробництво, дал |
|--|----------------------------------|------------------------|
| Виноматеріал ігристий в тому числі з сортів винограду: | 100 | 30858 |
| Шардоне | 33,0 | 10183,14 |
| Аліготе | 34,0 | 10491,72 |
| Рислінг | 33,0 | 10183,14 |

2.2 Принципова технологічна схема виробництва виноматеріалів для ігристих вин

Принципово-технологічна схема виробництва виноматеріалів до шампанізації для ігристих вин наведена на рис 2.1

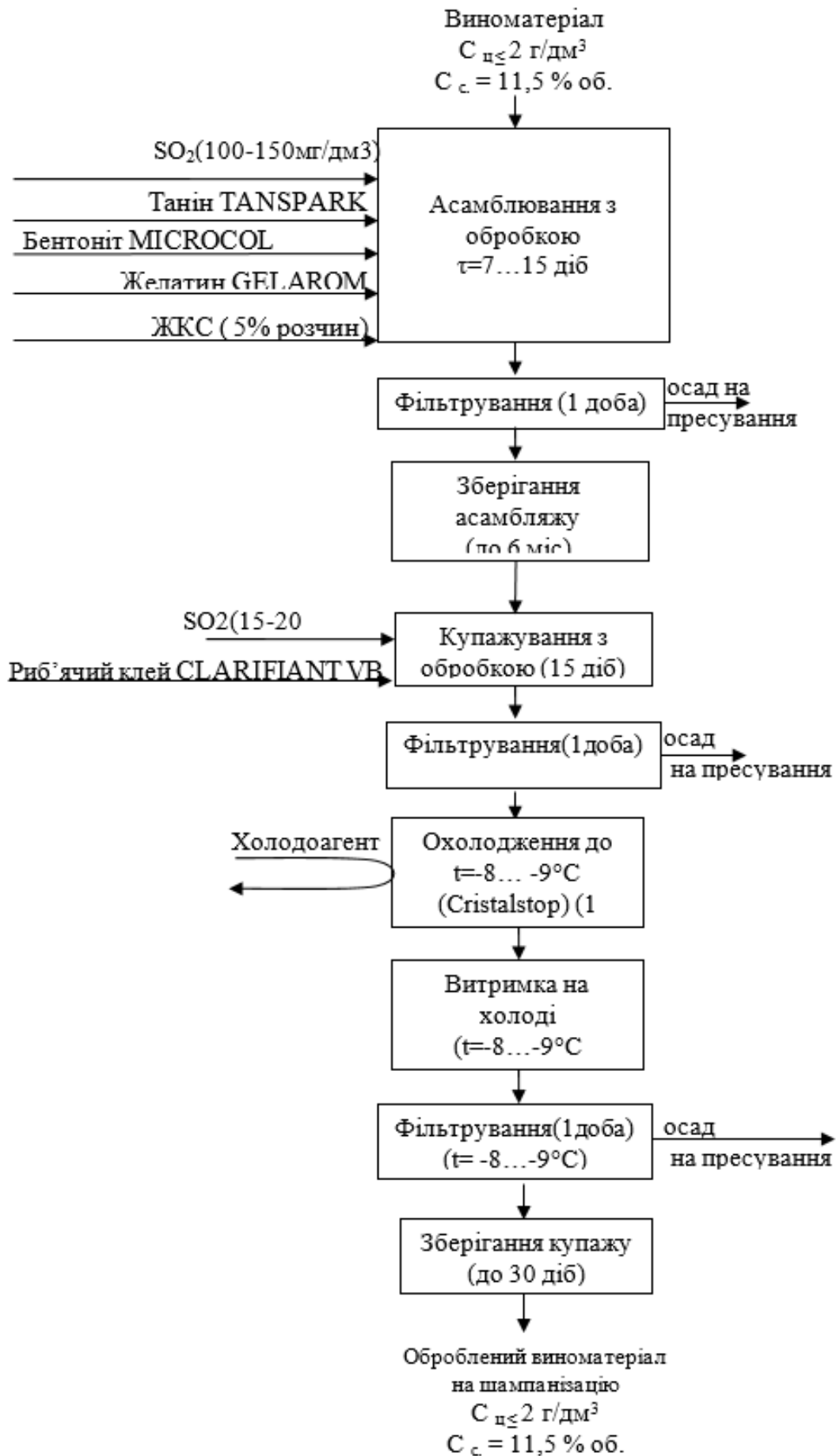


Рисунок 2.1 - Принципово-технологічна схема виробництва виноматеріалів для ігристих вин

2.3 Аналіз і обґрунтуванням способів та режимів

Для виробництва вин ігристих використовуються виноматеріали згідно з ДСТУ 4804 «Виноматеріали для Шампанського Уркаїни та ігристих вин»[3]: шампанські, сухі білі, рожеві і червоні, недоброди, десертні, містелі, сусло. Виноматеріали для виробництва вин ігристих повинні бути виготовлені з визначених у ДСТУ 4804 «Виноматеріали для Шампанського Уркаїни та ігристих вин» сортів винограду згідно з чинною Технологічною інструкцією на виробництво виноматеріалів для вин ігристих.

Виноматеріали для вин ігристих приймають необробленими за партіями егалізації. Виноматеріали повинні бути декантовані з осаду і, у разі необхідності, профільтровані.

Кожна партія виноматеріалів, яка поступає на заводи-одержувачі із заводів первинного виноробства, повинна бути супроводжена посвідченням про якість, що відображає показники відповідно до ДСТУ 4804.

Для перевірки якості виноматеріалів відбирають проби у чотири пляшки місткістю 750 см³ (або у вісім по 500 см³). Відбирання проб оформлюють спеціальним актом. Лабораторія підприємства перевіряє виноматеріали за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками, а дегустаційна комісія органолептично.

Виноматеріали з дегустаційною оцінкою нижче ніж 8 балів для виробництва вин ігристих витриманих не допускаються. Виноматеріали для решти типів вин ігристих повинні мати дегустаційний бал не нижче ніж 7,8.

Приймання виноматеріалів для вин ігристих закінчують до 1 травня наступного за урожаєм року. Продовження терміну відвантажування виноматеріалів можливе лише за домовленістю між заводами-постачальниками і заводами-одержувачами та з дозволу центрального органу виконавчої влади, що регулює діяльність у галузі виноробства і виноградарства.

Враховуючи біологічну нестійкість цукровмісних виноматеріалів для вин ігристих, зберігання та подальшу технологічну обробку слід здійснювати в умовах, які виключають заброджування матеріалів, при суворому хіміко-мікробіологічному контролі. Рекомендується їх зберігання та технологічну обробку здійснювати у термосах-резервуарах або термокамерах при температурі не вищій ніж 0°C.

Виготовлення виноматеріалів складається з таких етапів як:

- Асамблювання з обробкою
- Фільтрування
- Зберігання асамбляжу
- Купажування з обробкою
- Фільтрування
- Охолодження
- Витримка на холоді
- Фільтрування

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|--|------|
| | | | | | ВИБІР І ОБґРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 10 |

- Зберігання купажу

Асамблювання з обробкою

Мета асамблювання: об'єднання у крупні однорідні партії за сортом виноматеріалів, що надійшли різними партіями від одного чи декількох постачальників.

Мета обробки: попередження чи усунення можливих помутнінь у готових винах, причиною яких є хвороби і пороки. Для освітлення виноматеріалів і попередження можливих помутнінь з них видаляють зважені частки різного ступеня дисперсності, нестійкі з'єднання, мікроорганізми.

Обробку виноматеріалів проводять з використанням таніну (водний розчин масовою концентрацією 2 г/дм³), жовтої кров'яної солі (ЖКС) (водний розчин), желатину (водний розчин масовою концентрацією 10 г/дм³) та бентоніту (водна суспензія масовою концентрацією 200 г/дм³)

Жовта кров'яна сіль

Обробка виноматеріалів ЖКС уперше була запропонована в 1922 р. ЖКС $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ вступає в хімічну взаємодію з катіонами важких металів з утворенням нерозчинних з'єднань - ціанідів, випадних в осад. При взаємодії ЖКС з катіонами Fe^{3+} утворюється темно-синій осад берлінської блакиті.

Обробляють виноматеріали ЖКС із змістом катіонів важких металів понад 3 мг/дм³, причому за один прийом видаляють не понад 40 міліграма/дм³. Дозування ЖКС для кожної однорідної партії визначають з великою точністю і тільки пробною обробкою. Дози ЖКС визначають з розрахунку видалення з виноматеріалів 90 % катіонів важких металів. Необхідну кількість ЖКС відважують на технічних вагах і розчиняють в теплій воді температурою 35-40 °С. Готують 5%-вий розчин. Приготований розчин негайно вводять у виноматеріал і перемішують для рівномірного розподілу ЖКС в усьому об'ємі.

Після перемішування у виноматеріалі перевіряють наявність катіонів важких металів і відсутність ЖКС. У виноматеріалі повинне залишитися 3-5 мг/дм³ катіонів. За наявності ЖКС у виноматеріалі додають необроблені ЖКС виноматеріал до появи слідів солей важких металів. Обробку виноматеріалів ЖКС поєднують з обклеюванням рибним клеєм, желатином, бентонітом. Розчин ЖКС вводять не пізніше 4 годин до введення інших оклеюючих речовин. Оброблені виноматеріали витримують для освітлення, але не понад 20 днів.

Танін

Танін, застосовуваний у виноробстві, готують з галів горішків дуба. Він добре розчиняється в гарячій воді, гірше в спирті. Тому ми готуємо водно-спиртовий розчин. Танін не обклеюють речовина і вводиться в вино при обклеюванні виноматеріалів з низьким вмістом танінів виноматеріалів для ігристих вин.

Використовується TANS PARK компанії LAFFORT[4].

TANS PARK поєднання галових та каштанових танінів у рідкій формі. Застосовується при витримці ігристих вин.

| | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--|-------------|
| | | | | | <i>ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Підпись</i> | <i>Дата</i> | | 11 |

Захищає структурний та органолептичний потенціал виноматеріалу напередодні початку вторинного бродіння.

Має легкий ефект, що обклеює, при цьому не додає вину терпкості. Зберігає окислювально-відновний потенціал вин, сприятливо впливає на якість витримки на осаді.

Допомагає зберегти структурний та органолептичний потенціал базового виноматеріалу перед стартом вторинного бродіння.

Має легкий ефект, що обклеює, при цьому не додає вину терпкості.

Допомагає зберегти окисно-відновний потенціал вин, що сприятливо впливає на якість витримки на осаді.

Дозування: 20 - 60 мл/гЛ.

Желатин

Відзначено, що желатин є одним із кращих органічних стабілізуючих речовин у виноробстві. Щоб визначити дозу желатину для освітлення вина, у кожному окремому випадку необхідно заздалегідь зробити пробне обклеювання. При пробних обклеюваннях можна користуватися звичайними пробірками. Дуже зручні пробірні циліндри ємкістю приблизно 230 мл кожен. 10 таких циліндрів встановлюють на дерев'яному штативі. На кожному з них є номер і відмітка на рівні 200 мл. Розчин желатину в цьому випадку для спрощення розрахунку беруть 4: 1000. У пробірки наливають випробовуваний виноматеріал до нанесеної межі, потім в них вводять бюреткою або мірною піпеткою 0,4%-вий розчин желатину: у першу 0,5 мл, в другу 1 мл, в третю 1,5 мл і так далі. Після збовтування всі пробірки залишають в спокої. Достатнє освітлення настає зазвичай через 24-48 годин. При пробних обклеюваннях виноматеріалів для ігристих вин танін додавати краще заздалегідь, з таким розрахунком, щоб на одну вагову частину желатину доводилося стільки ж таніну.

Для обробки використовується препарат GELAROM компанії LAFFORT[5].

Рідкий желатин, отриманий з високої чистої сировини, виключно свинячого походження. Дозволено для застосування у виробництві харчових продуктів, в рамках регламентованого використання у виноробстві. Відповідає Регламенту ЄС 2019/934 та Food Chemical Codex.

GELAROM® - обклеюючий препарат який:

- Розкриває органолептичний потенціал вин. GELAROM® гармонізує поліфенольну структуру, сприяє кращому вираженню ароматів. Освіжає вина без зміни їхнього структурного балансу.
- Колоїдна стабілізація
- Висвітлює вино та сусло шляхом усунення зважених частинок. GELAROM® покращує прозорість вин.

Дозування:

Визначається за результатами попередніх лабораторних випробувань. Ефективність обклеювання залежить від того, наскільки правильно

| | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--|-------------|
| | | | | | <i>ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 12 |

підготовлений та внесений желатин, від належного контролю за обклеюванням та від нього правильного завершення (зняття з осаду).

Середня доза: від 30 до 60 мл/дал

ЗАСТОСУВАННЯ

Поступово внесіть у загальний обсяг вина, у чистому вигляді або у водному розчині у співвідношенні 1:1. Важливо додавати GELAROM поступово (маленькими порціями в процесі ремонту), щоб він повністю перемішався у вині. Внесення має супроводжуватися інтенсивним перемішуванням.

Бентоніт

Це глина, що містить 50-65 % SiO₂, 15-20 % Al₂O₃ і 0,5-3,5% оксидів Ca, Na, Do, Mg, Fe. Бентонітові глини мають властивість колоїдів, тобто набрякають у воді, мають різко виражену властивість адсорбції речовин білкової природи і коагулюють в кислому середовищі. Бентоніт адсорбує білки, поліпептиди, амінокислоти, ферменти, клітини дріжджів і бактерій. Адсорбція білків ґрунтується на тому, що бентоніт у виноматеріалі заряджений негативно, а білок в більшості випадків позитивно. Протилежні заряди часток обумовлюють адсорбцію. Адсорбція і коагуляція бентоніту проходять миттєво. Білок віддаляється повністю, мікроорганізми на 80-90%,.

Дозу бентоніту визначають пробною обробкою. Кращим варіантом вважається той, в якому менше витрачено бентоніту і немає надлишку білку.

Для обробки використовується бентоніт MICROCOL ALPHA компанії LAFFORT.[6]

Натуральний мікрогранульований натрієвий бентоніт з високою здатністю до адсорбції білків, призначений для стабілізації та освітлення сусла та вина в широкому діапазоні рН. Дозволено для застосування у виробництві харчових продуктів, в рамках регламентованого використання у виноробстві. Відповідає Регламенту ЄС 2019/934. Дозування - від 1 до 8 г/дал, залежно від ступеня білкової нестабільності вин дозування для обробки рекомендується визначати шляхом попередніх лабораторних тестів на білкову стабільність.

Спосіб застосування: Розчиніть MICROCOL ALPHA у 10-кратному обсязі води, ретельно і безперервно перемішуючи протягом 2 годин. Залиште набухати на 12-24 години. Перед застосуванням інтенсивно перемішайте до отримання однорідного розчину. Вносите в ємність також у процесі перемішування. Для оптимізації регідратації рекомендується використовувати гарячу воду (50 ° C).

При обробці бентонітом або бентонітом у поєднанні з білковими обклеюючими речовинами виноматеріали витримують для освітлення 8-10 днів. Відділяють їх від опадів декантацією при необхідності з фільтруванням.

Фільтрування

Мета фільтрування відділення твердої фази від рідкої шляхом утримання твердих часток пористими перегородками, що пропускають рідину, широко застосовується у виноробній промисловості. Фільтруванню піддають виноматеріали на різних технологічних стадіях. Процес фільтрації заснований

| | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--|-------------|
| | | | | | <i>ВИБІР І ОБґРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 13 |

на затриманні твердих зважених частинок пористими перегородками, здатними пропускати рідину і утримувати на своїй поверхні частинки твердої фази.

Зберігання

Мета зберігання Збереження очищених та оброблених виноматеріалів протягом 6 міс, в умовах, що виключають їх окислення.

Купажування з обробкою

Мета купажування - змішення виноматеріалів з різних сортів винограду, в певній пропорції, та обклеюють розчином риб'ячого клею.

Для оклеювання використовують риб'ячий клей CLARIFIANT VB компанії LAFFORT.[7]

CLARIFIANT VB - рідкий риб'ячий клей у формі гелю, призначений для обклеювання та освітлення білих, рожевих сухих та ігристих вин. Забезпечує ідеальний блиск вина.

Дозволено для застосування у виробництві харчових продуктів, в рамках регламентованого використання у виноробстві. Відповідає Регламенту ЄС № 2019/934.

Особливий склад CLARIFIANT VB дозволяє використовувати препарат без попередньої підготовки.

Особливості припарату:

- CLARIFIANT VB у винах з гіркуватістю шляхом флокуляції видаляє поліфеноли, що є причиною гіркоти, при цьому зберігає органолептичні якості вина.
- CLARIFIANT VB покращує фільтрування у «в'язких» винах (таких як солодкі білі вина з ураженого) благородною пліснявою винограду, шляхом впливу на камеді та слизові оболонки.
- CLARIFIANT VB забезпечує швидку флокуляцію у винах із високим вмістом колоїдів.
- CLARIFIANT VB знижує ризик побуріння вин.
- CLARIFIANT VB також може застосовуватись для виробництва інших напоїв (пиво, сидр тощо)

Застосування:

Добре збовтайте перед використанням. Поступово вносите CLARIFIANT VB в оброблене вино процесі купажування. Для полегшення та оптимізації внесення рекомендується розвести CLARIFIANT VB у воді співвідношенні 1:3 або 1:4.

Дозування:

- Дозування для обробки визначається шляхом попередніх лабораторних тестів
- Дозування, що рекомендується: 10 - 15 мл/дал. (10 мл CLARIFIANT VB містить 0,2 г риб'ячого клею).

Охолодження

| | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--|-------------|
| | | | | | <i>ВИБІР І ОБҀРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 14 |

Мета охолодження виноматеріалів до температури нижче 0 °С з наступною витримкою і фільтрацією - їх стабілізації і прискореного дозрівання називають обробкою холодом. Вона стабілізує виноматеріали від помутніння кристалічного характеру і випадання фенольних речовин.

Видалення винного каменю найважливіше завдання виноробства. Традиційно це здійснюється шляхом охолодження вина до температури мінус 4-12° з витримки протягом тривалого часу (до 10 днів) в термоізованих ємностях. При цьому витрачається значна кількість енергії на охолодження, потрібно багато ємностей для витримки вина, витрачаються виробничі площі. Причому така обробка не гарантує 100% результату.

Тому для кращого результату обрано використовувати систему обробки виноматеріалів в потоці Kristalstop компанії PADOVAN[8]

Технологія, покладена її основу, дозволяє скоротити цей процес до 1,5 годин. При цьому витрачається значно менше електроенергії, оскільки відбувається рекуперація холоду. Не потрібно використовувати теплоізовані ємності. Установка компактна та повністю автоматична, займає невеликі площі. Обслуговуючий персонал один оператор. Процес висадження винного каменю відбувається повніше і контролюється комп'ютером. Відбувається постійний моніторинг вина з установки вина на предмет його стабільності.

Установка «Кристалстоп» у своєму складі включає: насос для подачі продукту; пластинчастий теплообмінник для рекуперації холоду; потоковий ультраохолоджувач продукту (типу «Фрігоуніверсал»); ємність для розведення суспензії винного каменю з мішалкою та насос-дозатором; реактор вертикальну ємність із нержавіючої сталі з центральною мішалкою, гідроциклон для рекуперації винного каменю; клапани; трубопроводи; пульт автоматичного керування з комп'ютером; наливний діатомітовий фільтр (типу "Грінфільтр"), автоматичний пристрій для визначення ступеня обробки продукту (автоматичний кондуктометр). Також, в комплект входить лабораторний прилад марки PDK для експрес-аналізу продукту на стійкість до кристалічних помутнінь та визначення режимів роботи установки «Кристалстоп».

Реактор, що використовується для кристалізації винного каменю з виноматеріалу, являє собою вертикальну циліндричну, повністю термоізовану ємність з нержавіючої сталі. У середині його розташована мішалка, що обертається із малою частотою обертання.

Фільтрування

Мета фільтрування - очищення охолодженого виноматеріалу від кристалів винного каменю. Відбувається при температурі мінус 8-9°С. Для створення фільтруючого шару, суспензію подають на фільтр і він працює «сам на себе» до виходу прозорого купажу.

| | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--|-------------|
| | | | | | <i>ВИБІР І ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ТА РЕЖИМІВ ОТРИМАННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 15 |

Зберігання купажу

Мета зберігання купажу збереження обробленого та освітленого купажу, перед насиченням діоксидом сірки не менше 30 діб в умовах, які виключають їх окислення.

2.4 Опис апаратурно-технологічної схеми

Необроблений виноматеріал приймають та перекачують за допомогою відцентрового насосу(1) у резервуар для приймання виноматеріалів(2). Далі виноматеріал перекачують через мірний апарат(3) у резервуар для асамблювання та обробки(4) сіркою, таніном, бентонітом, ЖКС, та розчином желатину, які подаються з апаратів для приготування розчинів(5)

Витримується до 15 діб та фільтрується на пластинчастому фільтр-пресі(6) та надходить на зберігання в резервуари для зберігання(7) протягом 6 міс.

Після зберігання виноматеріал надходить на купажування з обробкою в резервуар для купажування(8). Оклеюється риб'ячим клейом на фільтрується на пластинчастому фільтр-пресі.(6) Надходить на охолодження на установку типу Kristalstop.

Робота установки «Кристаллстоп» здійснюється наступним чином. Виноматеріал, що підлягає обробці, з температурою близько 20° С насосом подається в пластинчастий теплообмінник(9), де відбувається його охолодження до 0 - 2° С. Після пластинчастого теплообмінника виноматеріал направляється в потоковий охолоджувач типу «Фрігоуніверсал»(10), де він різко охолоджується до температури, близької до точки (мінус 4-12 ° С залежно від типу вина). Охолоджений виноматеріал надходить у реактор(11) нижню його частину. У ємності з мішалкою(12) наперед готують суспензію кристалів винного каменю (бітартрата калію). Ця суспензія також перекачується у реактор. Кількість реагенту, що задається, вводиться виходячи з розрахунку створення перенасиченого розчину солей винної кислоти. Тривалість витримки виноматеріалу в реакторі близько 1,5 години. Якірна мішалка повільно обертається створює плавне обертання виноматеріалу в реакторі. Великі частинки відносяться відцентровою силою і осідають у конічному днищі, звідки їх періодично видаляють.

Після витримки виноматеріал відбирається з верхньої частини реактора насосом і подається на фільтрування в холодному стані на фільтр-пресі(14). Попередньо, перед фільтруванням з виноматеріалу за допомогою невеликого гідроциклону(13) відбирається певна кількість кристалів винного каменю, який надходить назад в ємність з мішалкою і знову використовується, як затравка. Після фільтрації виноматеріал знову потрапляє в пластинчастий теплообмінник, де зустрічаючись з потоком продукту, що надходить на обробку, передає йому холод.

Далі надходить на зберігання в резервуар для зберігання(15) протягом 1 міс. Та відправляється на шампанізацію

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

3.1 Характеристика проекрованої продукції

В цеху обробки виноматеріалів для ігристих вин проектована продукція, є обробленні (освітленні) виноматеріали, готові до шампанізації, яка має відповідати вимогам, ДСТУ 4804:2007 наведених в табл 3.1 - 3.4

Таблиця 3.1 - Органолептичні показники виноматеріалів для ігристих вин.

| Назва показника | Характеристика | | |
|-----------------|--|--|--|
| | білі | рожеві | червоні |
| Прозорість | Прозорі, допускається опалесценція | | |
| Колір | Світло-солом'яний із зеленуватим відтінком. Дозволено незначний рожевий відтінок у виноматеріалах, вироблених із червоних сортів винограду за «білим» способом | Від рожевого до темно-рожевого | Інтенсивно червоний із різними відтінками |
| Аромат | Сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів | | |
| Смак | Чистий, свіжий, гармонійний, без сторонніх присмаків | Чистий, достатньо повний, гармонійний, без сторонніх присмаків | Чистий, повний, гармонійний, без надмірної терпкості і сторонніх присмаків |

Таблиця 3.2 - Фізико-хімічні показники виноматеріалів для ігристих вин

| Назва показника | Білі виноматеріалів для ігристих вин | Методи контролювання |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Об'ємна частка етилового спирту, % | 1012 | Згідно з ДСТУ 4112.3 або ГОСТ 13191 |

| 1 | 2 | 3 |
|--|-------------|--------------------------------------|
| Масова концентрація цукрів, г/дм ³ | Не більше 2 | Згідно з ДСТУ 4112.5 або ГОСТ 13192 |
| Масова концентрація титрованих кислот у перерахунку на винну кислоту, г/дм ³ | 610 | Згідно з ГОСТ 14252 |
| Масова концентрація летких кислот, у перерахунку на оцтову кислоту, г/дм ³ , не більше | 0,8 | Згідно з ДСТУ 4112.14 або ГОСТ 13193 |
| Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³ , не більше, у тому числі вільної, не більше | 100 20 | Згідно з ДСТУ 4112.25 або ГОСТ 14351 |
| Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³ , не менше | 16 | Згідно з ГОСТ 14251 |

Таблиця. 3.3 - Вміст токсичних елементів у виноматеріалах

| Назва показника | Допустимий рівень, мг/кг, не більше | Методи контролювання |
|-----------------------|-------------------------------------|---|
| Вміст важких металів: | | |
| ртуті | 0,005 | Згідно з ГОСТ 26927 |
| заліза | 15,000 | Згідно з ДСТУ 4112.30, ГОСТ 26928, ГОСТ 13195 |
| міді | 5,000 | Згідно з ДСТУ 4112.31, ГОСТ 26931 |
| свинцю | 0,300 | Згідно з ДСТУ 4112.35, ГОСТ 26932 |
| кадмію | 0,030 | Згідно з ДСТУ 4112.32, ГОСТ 26933 |
| цинку | 10,000 | Згідно з ДСТУ 4112.34, ГОСТ 26934 |
| Вміст миш'яку | 0,200 | Згідно з ГОСТ 26930 |

Таблиця 3.4 - Допустимі рівні радіонуклідів у виноматеріалах

| Показник | Допустимі рівні, Бк/кг | Методи контролювання |
|----------|------------------------|----------------------|
| 137 | 50 | Згідно з ДСТУ 3240 |
| Cs90Cr | 30 | Згідно з ДСТУ 3240 |

3.2 Характеристика сировини

До сировини відносяться необроблені виноматеріали, для ігристих вин.

За органолептичними та фізико-хімічними показниками виноматеріали повинні відповідати вимогам ДСТУ 7209 [9] «Виноматеріали виноградні необроблені. Технічні умови», що наведені в таблицях 3.5-3.6

Таблиця 2.5 - Органолептичні показники виноматеріалів для ігристих вин.

| Назва показника | Характеристика | | |
|-----------------|---|--|--|
| | білі | рожеві | червоні |
| Прозорість | Прозорі, допускається опалесценція | | |
| Колір | Світло-солом'яний із зеленуватим відтінком. Дозволено незначний рожевий відтінок у виноматеріалах, вироблених із червоних сортів винограду за «білим» способом | Від рожевого до темно-рожевого | Інтенсивно червоний із різними відтінками |
| Аромат | Сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів | | |
| Смак | Чистий, свіжий, гармонійний, без сторонніх присмаків | Чистий, достатньо повний, гармонійний, без сторонніх присмаків | Чистий, повний, гармонійний, без надмірної терпкості і сторонніх присмаків |

Таблиця 3.6 - Фізико-хімічні показники виноматеріалів для ігристих вин

| Назва показника | Виноматеріали шампанські | Методи контролювання |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Об'ємна частка етилового спирту, % | 1012 | Згідно з ДСТУ 4112.3 або ГОСТ 13191 |
| Масова концентрація цукрів, г/дм ³ | Не більше 2 | Згідно з ДСТУ 4112.5 або ГОСТ 13192 |
| Масова концентрація титрованих кислот у перерахунку на винну кислоту, г/дм ³ | 610 | Згідно з ГОСТ 14252 |

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|---|------|
| | | | | | ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Підпись | Дата | | 19 |

| 1 | 2 | 3 |
|--|-----------|--------------------------------------|
| Масова концентрація летких кислот, у перерахунку на оцтову кислоту, г/дм ³ , не більше | 0,8 | Згідно з ДСТУ 4112.14 або ГОСТ 13193 |
| Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³ , не більше, у тому числі вільної, не більше | 100 20 | Згідно з ДСТУ 4112.25 або ГОСТ 14351 |
| Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³ , не менше | 16 | Згідно з ГОСТ 14251 |

Вміст токсичних елементів у виноматеріалах не повинен перевищувати допустимих рівнів згідно з ДСТУ 7209 [9] «Виноматеріали виноградні необроблені. Технічні умови», зазначених у таблиці 3.7

Табл. 3.7 - Вміст токсичних елементів у виноматеріалах

| Назва показника | Допустимий рівень, мг/кг, не більше | Методи контролювання |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Вміст важких металів: ртуті | 0,005 | Згідно з ГОСТ 26927 |
| заліза | 15,000 | Згідно з ДСТУ 4112.30, ГОСТ 26928, ГОСТ 13195 |
| міді | 5,000 | Згідно з ДСТУ 4112.31, ГОСТ 26931 |
| свинцю | 0,300 | Згідно з ДСТУ 4112.35, ГОСТ 26932 |
| кадмію | 0,030 | Згідно з ДСТУ 4112.32, ГОСТ 26933 |
| цинку | 10,000 | Згідно з ДСТУ 4112.34, ГОСТ 26934 |
| Вміст миш'яку | 0,200 | Згідно з ГОСТ 26930 |

Вміст радіонуклідів у виноматеріалах для шампанського України та вин ігристих не повинен перевищувати допустимі рівні згідно з ДСТУ 7209 [9] «Виноматеріали виноградні необроблені. Технічні умови», зазначених у таблиці 3.8

Таблиця 3.8 - Допустимі рівні радіонуклідів у виноматеріалах

| Показник | Допустимі рівні, Бк/кг | Методи контролювання |
|----------|------------------------|----------------------|
| 137Cs | 50 | Згідно з ДСТУ 3240 |
| 90Sr | 30 | Згідно з ДСТУ 3240 |

3.3 Характеристика основних і допоміжних матеріалів

До допоміжних матеріалів відносять: танін, бентоніт, жовту кров'яну сіль, желатин, SO₂, риб'ячий клей.

Танін TANS PARK компанії LAFFORT повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 3.9, табл. 3.10. Його треба виробляти відповідно до технологічних інструкцій та рецептур, які затверджено виробником.

Таблиця 3.9 Органолептичні показники таніну TANS PARK

| Назва показника | Характеристика |
|-----------------|------------------|
| Форма | Рідина |
| Колір | Темно-коричневий |

Таблиця 3.10 Фізико-хімічні показники таніну TANS PARK

| Назва показника | Показник |
|-----------------------------|--------------|
| Загальний вміст фенолів (%) | Не менше 65 |
| Зольність (%) | Не більше 4 |
| Діоксид сірки (г/л) | Не більше 1 |
| Миш'як (ppm) | Не більше 3 |
| Залізо (ppm) | Не більше 80 |
| Свинець (ppm) | Не більше 2 |
| Ртуть (ppm) | Не більше 1 |
| Кадмій (ppm) | Не більше 1 |

Рідкий риб'ячий клей CLARIFIANT VB компанії LAFFORT у формі гелю, призначений для обклеювання та освітлення білих, рожевих сухих та солодких вин. Забезпечує ідеальний блиск вина.

За органолептичними показниками клей риб'ячий харчовий винний відповідати вимогам, які зазначені в таблиці 3.11

Таблиця 2.11 Органолептичні показники клею риб'ячого харчового

| Назва показника | Характеристика |
|------------------|---------------------------------------|
| Зовнішній вигляд | Гель |
| Колір | Білий або кремовий |
| Смак, запах | Характерний свіжим молочним продуктам |

За фізико-хімічними показниками клей риб'ячий CLARIFIANT VB повинен відповідати вимогам, які зазначено в таблиці 3.12

Таблиця 3.12 Фізико-хімічні показники клею риб'ячого харчового

| Назва показника | Значення |
|---|---------------------|
| Масова частка золи, %, не більше | 2,0 |
| Розчинність | Розчиняється у воді |
| Загальний азот у % у риб'ячому клеї (%) | Не менше 14 |
| Сірчистий ангідрид (г/л) | 5 ± 1 |
| pH | 4,0 ± 0,5 |
| Масова частка заліза, ppm, не більше | 40 |
| Вміст свинцю, ppm, не більше | 2 |
| Вміст миш'яку, ppm, не більше | 1 |

До допоміжної сировини також відносять бентоніт MICROCOL ALPHA .

MICROCOL ALPHA це високоочищений бентоніт. При розчиненні у воді утворює досить густий гель із негативним поверхневим зарядом, що пояснює високу активність бентоніту під час реакції з білками вина. Органолептичні та фізико-хімічні показники бентоніту MICROCOL ALPHA наведено в табл. 3.13

Таблиця 3.13 - Органолептичні та фізико-хімічні показники бентоніту MICROCOL ALPHA

| Показники | Характеристика показника |
|--|--------------------------|
| Форма | Гранули |
| Колір | Світло-сірий |
| Насипна щільність: • в утрамбованому вигляді (г/см ³) • в неутрамбованому вигляді (г/см ³) | • 1,2 • 1,0 |
| SiO ₂ (орієнтовне значення) (%) | 57 |
| Al ₂ O ₃ (орієнтовне значення) (%) | 22 |
| pH (5%) | 4.7/10 |
| Вологість (%) | < 5 - 15 |
| Нейтралізація лимонної кислоти (mEq/100 г) | < 250 |
| Вдихається кристалічний кремній (%) | <0.3 |
| Великі частинки (%) | < 8 |
| Кальцій і магній (mEq/100 г) | < 100 |
| Натрій (г/кг) | < 10 |
| Свинець (ppm) | < 5 |
| Ртуть (ppm) | < 1 |
| Миш'як (ppm) | < 2 |
| Залізо (ppm) | < 600 |
| Алюміній (г/кг) | < 2.5 |

Калій залізистосинеродистий (жовта кров'яна сіль) згідно з ГОСТ 4207[10] повинен відповідати вимогам, наведеним в табл. 3.14

Таблиця 3.14 Хімічні показники 3-водний залізистосинеродистого калію (ЖКС)

| Норма | Хімічно чистий х.ч. ОКП 26 2113 0323 09 | Чистий для аналізу Ч.Д.А. ОКП 26 2113 9322 10 | Чистий ч. ОКП 26 2113 0321 00 |
|---|--|--|--------------------------------------|
| Масова частка 3-водного жлезистосинеродистого калію K ₄ Fe(CN) ₆ ·3H ₂ O, %, не менше | 99 | 99 | 98 |
| 2. Масова частка нерозчинних у воді речовин, %, не більше | 0,003 | 0,005 | 0,01 |
| 3. Масова частка карбонатів (СО ₃), %, трохи більше | 0,0015 | 0,010 | 0,020 |
| 4. Масова частка сульфатів (SO ₄), %, не більше | 0,005 | 0,005 | 0,02 |
| 5. Масова частка хлоридів (Сl), %, не більше | 0,005 | 0,010 | 0,02 |

Згідно інформації наданої виробником, Желатин GELAROM, має відповідати органолептичним, фізико-хімічним та мікробіологічним показникам, наведених у табл. 3.15-3.16

Таблиця 3.15 Органолептичні показники желатину GELAROM

| Назва показника | Характеристика |
|------------------------|---|
| Зовнішній вигляд | Рідина |
| Колір | Бежевий, з легким бурштиновим відтінком |

Таблиця 3.16 Фізико-хімічні та мікробіологічні показники желатину GELAROM

| Показники | Характеристика показника |
|---|--------------------------|
| SO ₂ (г/л) | 3.3±0.3 |
| pH | 3.3±0.3 |
| Сухий екстракт (%) | > 5 |
| У сухому продукті: | |
| Зольність (%) | < 2 |
| Сечовина (г/кг) | < 2.5 |
| Миш'як (ppm) | < 1 |
| Свинець (ppm) | <1.5 |
| Ртуть (ppm) | < 0.15 |
| Кадмій (ppm) | <0.5 |
| Загальний азот (%) | > 14 |
| Залізо (ppm) | < 50 |
| Цинк (ppm) | < 50 |
| Хром (ppm) | < 10 |
| Мідь (ppm) | < 30 |
| Пентахлорфеноли (ppm) | <0.3 |
| H ₂ O ₂ (ppm) | < 10 |
| Життєздатні мікроорганізми (КОЕ/г) | < 10 ⁴ |
| Загальна кількість молочнокислих бактерій | < 10 ³ |
| Оцтовокислі бактерії (КОЕ/г) | < 10 ³ |
| Коліформні бактерії (/г) | відсутні |
| Спори Клостридії Перфрінгенс (/г) | відсутні |
| Кишкова паличка (/г) | відсутня |
| Стафілокок (/г) | відсутня |
| Сальмонела (/25г) | відсутня |
| Спори анаеробних сульфатредуючих мікроорганізмів (/г) | відсутні |
| Дріжджі (ДЕО/г) | < 10 ³ |

За фізико-хімічними показниками рідкий сірчистий ангідрид (SO₂) повинен відповідати нормам ГОСТ 2918-79[11], наведеним у табл. 3.17

Таблиця 3.17 Фізико-хімічні показники рідкого сірчастого ангідриду

| Найменування показника | Норма |
|--|----------|
| 1. Масова частка нелетючого залишку, %, трохи більше | 0,01 |
| 2. Масова частка миш'яку (As), %, не більше | 0,000004 |
| 3. Масова частка води, %, трохи більше | 0,02 |

4 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

За рік цех обробки виноматеріалів для ігристих вин має випускати на насичення діоксидом вуглецю 30 тис дал. готового купажу. Обробляють виноматеріал цукристістю 2г/дм³ та спиртуозністю 11 % об.

4.2 Продуктові розрахунки

Величини втрат при обробленні виноматеріалів для ігристих вин наведені в табл 3.1

Таблиця 3.1 Величина втрат при обробленні виноматеріалів для ігристих вин

| Найменування операції | Втрати | |
|--|-------------------|-------|
| | позначення | % |
| Транспортування | В _{Ттр} | 0,23 |
| Зберігання протягом 1 місяця | В _{Тзб2} | 0,075 |
| Фільтрування | В _{Тф} | 0,15 |
| Сумарні втрати при обробці холодом | В _{Тхол} | 0,66 |
| Загальні втрати при купажуванні з обробкою та фільтруванням | В _{Ткуп} | 0,41 |
| Зберігання протягом 6 міс (втрати при зберіганні 1 місяць становлять 0,075%) | В _{Тзб1} | 0,45 |
| Сумарні втрати при оклеюванні та фільтруванні | В _{Токл} | 0,46 |
| Асамблювання | В _{Тд} | 0,31 |
| Приймання та перекачування виноматеріалів | В _{Тп.п} | 0,075 |

1. На **транспортування** у напірне відділення повинно поступити виноматеріалу $V_{\text{вм.тр}}$

$$V_{\text{вм.тр}} = \frac{100V_{\text{вм.гр}}}{100 - V_{\text{Ттр}}} = \frac{100 * 1000}{100 - 0,23} = 1002,3 \text{ дал}$$

- Втрати виноматеріалу при транспортуванні $V_{\text{вт.вм.тр}}$

$$V_{\text{вт.вм.тр}} = V_{\text{вм.тр}} * V_{\text{вм.тр}} = 1002,3 * 1000 = 2,3 \text{ дал.}$$

2. На **зберігання** повинно поступити виноматеріалу $V_{\text{вм.зб2}}$

$$V_{\text{вм.зб2}} = \frac{100V_{\text{вм.тр}}}{100 - V_{\text{Ттр}}} = \frac{100 * 1002,3}{100 - 0,075} = 1003,05 \text{ дал}$$

| | | | | |
|------|------|---------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Втрати виноматеріалу при зберіганні $V_{\text{вт.вм.зб}}$

$$V_{\text{вт.вм.зб2}} = V_{\text{вм.зб}} V_{\text{вм.тр}} = 1003,05 \cdot 1002,3 = 0,75 \text{ дал}$$

3. На **фільтрування** повинно поступити виноматеріалу $V_{\text{вм.ф}}$

$$V_{\text{вм.ф}} = \frac{100V_{\text{вм.зб2}}}{100 - \text{Вт}_{\text{тр}}} = \frac{100 * 1003,05}{100 - 0,15} = 1004,55 \text{ дал}$$

Втрати виноматеріалу при фільтруванні $V_{\text{вт.ф}}$

$$V_{\text{вт.вм.ф}} = V_{\text{вм.ф}} V_{\text{вм.зб1}} = 1004,55 \cdot 1003,05 = 1,5 \text{ дал}$$

4. На **обробку холодом** повинно поступити виноматеріалу $V_{\text{вм.х}}$

$$V_{\text{вм.х}} = \frac{100V_{\text{вм.ф}}}{100 - \text{Вт}_{\text{хол}}} = \frac{100 * 1004,55}{100 - 0,66} = 1011,2 \text{ дал}$$

Втрати виноматеріалу при обробці холодом $V_{\text{вт.вм.хол}}$

$$V_{\text{вт.вм.хол}} = V_{\text{вм.хол}} V_{\text{вм.ф}} = 1011,2 \cdot 1004,55 = 6,67 \text{ дал.}$$

5. На **купажування** з обробкою повинно поступити виноматеріалу $V_{\text{вм.куп}}$

$$V_{\text{вм.куп}} = \frac{100V_{\text{вм.хол}}}{100 - \text{Вт}_{\text{куп}}} = \frac{100 * 1011,2}{100 - 0,41} = 1015,36 \text{ дал}$$

Витрати виноматеріалу при купажуванні з обробкою

$$V_{\text{вт.куп}} = V_{\text{вм.куп}} - V_{\text{вт.вм.хол}} = 1015,36 - 6,67 = 4,16 \text{ дал}$$

6. На **зберігання** має поступити виноматеріалу $V_{\text{зб1}}$

$$V_{\text{зб1}} = \frac{100V_{\text{вм.куп}}}{100 - \text{Вт}_{\text{зб1}}} = \frac{100 * 1015,36}{100 - 0,45} = 1019,94 \text{ дал}$$

Втрати виноматеріалу при зберіганні становить

$$V_{\text{зб1}} = 1019,94 - 1015,36 = 4,58 \text{ дал}$$

7. На **оклеювання і фільтрування** повинно поступити $V_{\text{окл}}$

$$V_{\text{окл}} = \frac{100V_{\text{зб1}}}{100 - \text{Вт}_{\text{окл}}} = \frac{100 * 1019,94}{100 - 0,46} = 1024,65 \text{ дал}$$

Втрати виноматеріалу при оклеюванні і фільтруванні становлять

$$V_{\text{окл}} = 1024,65 - 1019,94 = 4,71 \text{ дал}$$

8. На **асамблювання** повинно поступити виноматеріалу

$$V_{\text{д}} = \frac{100V_{\text{окл}}}{100 - \text{Вт}_{\text{д}}} = \frac{100 * 1024,65}{100 - 0,31} = 1027,83 \text{ дал}$$

Втрати виноматеріалу при асамблюванні становлять

$$V_{\text{д}} = 1027,83 - 1024,65 = 3,18 \text{ дал}$$

9. На **приймання та перекачування** має надійти виноматеріалу

$$V_{\text{п.п}} = \frac{100V_{\text{д}}}{100 - \text{Вт}_{\text{п.п}}} = \frac{100 * 1027,83}{100 - 0,075} = 1028,6 \text{ дал}$$

Втрати виноматеріалу при прийманні і перекачування становлять

$$V_{\text{п.п}} = 1028,6 - 1027,83 = 0,77 \text{ дал}$$

Зведений баланс продуктових розрахунків наведено в табл. 3.2

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 26 |

Таблиця 3.2 Зведений баланс продуктивних розрахунків

| Найменування операції | Кількість виноматеріалів на задану потужність, дал | | Кількість втрат виноматеріалів на задану потужність, дал | |
|---|--|-------------|--|-------------|
| | 1000 дал | 30 тис. дал | 1000 дал | 30 тис. дал |
| Транспортування у бродильне відділення | 1002,3 | 30069 | 2,3 | 69 |
| Зберігання протягом 1 місяця | 1003,05 | 30092 | 0,75 | 22,5 |
| Фільтрування | 1004,55 | 30137 | 1,5 | 45 |
| Обробка холодом | 1009,87 | 30296 | 6,67 | 200,1 |
| Купажування з обробкою | 1015,36 | 30461 | 4,16 | 124,8 |
| Зберігання протягом 6 міс | 1019,94 | 30598 | 4,58 | 137,4 |
| Оклеювання та фільтрування | 1024,65 | 30740 | 4,71 | 141,3 |
| Асамблювання | 1027,83 | 30835 | 3,18 | 95,4 |
| Приймання та перекачування виноматеріалів | 1028,6 | 30858 | 0,77 | 23,1 |
| Втрати | | | 28.62 | 858,6 |

4.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

До допоміжних матеріалів відносять бентоніт, SO₂, ЖКС, желатин, танін, риб'ячий клей.

Норма витрати бентоніту MICROCOL ALPHA становить 8 г/дал. Для освітлення 30740 дал виноматеріалу необхідно

$$8 \cdot 30740 = 245920 \text{ г} = 246 \text{ кг бентоніту}$$

Виноматеріал сульфітують 2 рази:

1. При асамблюванні 30835 дал = 308350 дм³ виноматеріалу з нормою виходу 120-150 мг/дм³ використовують

$$308350 \cdot 135 = 41\,627\,250 \text{ мг} = 41.7 \text{ кг}$$

2. При купажуванні 30641 дал = 306410 дм³ виноматеріалу з нормою 15-20 мг/дм³

$$306410 \cdot 17,5 = 5362175 = 5,4 \text{ кг}$$

Для сульфитації виноматеріалу необхідно

$$41,7 + 5,4 = 47,1 \text{ кг SO}_2$$

Норма витрат желатину GELAROM становить 60 мл/дал виноматеріалу.

Для оброблення 30740 дал виноматеріалу необхідно

$$30740 \cdot 60 = 1\,844\,400 \text{ мл} = 1\,845 \text{ л желатину}$$

У середньому на 1 дал тиражної суміші вводять не більш 6 мл таніну TANSPARK. Для оброблення

$$30740 \cdot 6 = 184\,440 = 185 \text{ л таніну}$$

Норма витрати Риб'ячого клею CLARIFIANT VB становить 15 мл/дал

Для оброблення 30461 дал виноматеріалу необхідно

$$30461 \cdot 15 = 456\,915 \text{ мл} = 457 \text{ л Риб'ячого клею}$$

| | | | | | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|-------------------------|--|--|--|------|----|
| | | | | | | | | | Лист | |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ | | | | | 27 |

5 РОЗРАХУНКИ ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Дані для розрахунку:

Потужність цеху 30 тис. дал/рік підготовленого до зброджування виноматеріалу.

Виноматеріали приймають протягом 2-х місяців на рік по 8 годин на добу при 21-му робочому дню на місяць.

Для перекачування виноматеріалу використовуємо відцентрові насоси компанії INPROM PC170 потужністю $10\text{м}^3=1000$ дал за годину. Тривалість роботи насосу 12 годин.

За добу потрібно перекачувати $30 \cdot 858/21=1469,4$ дал рідини. За годину 122,5 дал.

Необхідна кількість відцентрових насосів, необхідних для перекачування 1469,4 дал рідини на добу:

$$N_{\text{нас.}} = \frac{1,4 * 1469,4}{1000 * 12 * 0,7} = 0,25 = 1$$

Для Асамблювання з обробкою за добу буде надходити 30835 дал виноматеріалу на рік. За добу = 1468,3 дал виноматеріалу. Тривалість асамблювання з обробкою складає до 15 діб. Використовуються резервуар фірми INPROM ST15 з мішалкою місткістю $15\text{м}^3 = 1500$ дал. Коефіцієнт загруженості = 0,9.

$$N_{\text{асам}} = \frac{1,4 * 1468,3 * 15}{1500 * 1 * 0,9 * 1} = 23,8 = 24 \text{ резервуара}$$

Для фільтрування використовується пластинчастий фільтр-прес НОВРАСОЛ 400 потужністю до 4800 л/год = 480 дал/год. На фільтрування в рік поступає 30740 дал обробленого виноматеріалу. За добу це $30740/21=1463,8$ дал/добу. Фільтр-прес працює на добу 6 год

Кількість фільтрів для фільтрування:

$$N_{\text{фільтр}} = \frac{1,4 * 1463,8}{480 * 6 * 0,9} = 0,7 = 1 \text{ фільтр – преси}$$

Для Зберігання протягом 6 міс 30598 дал виноматеріалу необхідно мати таку кількість резервуарів INPROM ST15 місткістю $15\text{м}^3=1500$ дал. Коефіцієнт заповнення резервуарів 0,85

$$N_{\text{рез.зб}} = \frac{30598}{0,85 * 1500 * 1,8} = 11,3 = 12 \text{ резервуарів}$$

Для купажування з обробкою необхідно обробити 30461 дал виноматеріалу в рік. За добу = 90,92 дал. Тривалість обробки 15 діб. Використовуємо резервуар фірми INPROM ST2 з мішалкою місткістю $2\text{м}^3=200$ дал. Коефіцієнт загруженості = 0,9

$$N_{\text{асам}} = \frac{1,4 * 90,92 * 15}{200 * 1 * 0,9 * 1} = 10,6 = 11 \text{ резервуарів}$$

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|---|------|
| | | | | | РОЗРАХУНКИ ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 28 |

Для фільтрування використовується пластинчастий фільтр-прес НОВРАСОЛ 400 потужністю до 4800л/год = 480 дал/год. На фільтрування в рік поступає 30740 дал обробленого виноматеріалу. За добу це 30631/335=91,4 дал/добу. Фільтр-прес працює на добу 1 год

Кількість фільтрів для фільтрування:

$$N_{\text{фільтр}} = \frac{1,4 * 91,4}{160 * 1 * 0,9} = 0,88 = 1 \text{ фільтр} - \text{ прес}$$

Для зберігання протягом 1 міс 30092=2694,8 дал виноматеріалу необхідно використовувати резервуари INPROM ST15, місткістю 1500 дал.

$$N_{\text{рез.зб}} = \frac{2694,8}{0,85 * 1500 * 1,8} = 1,17 = 2 \text{ резервуара}$$

Характеристику технологічного та допоміжного обладнання наведено в табл. 3.3

Таблиця 3.3 Характеристика технологічного та допоміжного обладнання

| № | Номер | Назва, тип (марк) | Кільк. | Технічна характеристика | Поту | Трив. | Примітка |
|---|-----------------|---------------------------------|--------|--|------|-------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1 | Насос відцентровий INPROM PC170 | 8 | Продуктивність 100 дал/год, тиск до 7 бар | 5,5 | 12 | INPROM(Болгарія) |
| 2 | 2 | Резервуар з мішалкою ST15 | 24 | Місткість 15м3, Висота 5000мм, діаметр 2194мм | 5,5 | 24 | INPROM(Болгарія) |
| 3 | 3 | НОВРАСОЛ 400 | 2 | Кількість пластин 89, Площа фільтра 12,46м3, Продуктивність 4800 л/год, Площа 18,5 м2 | 5,5 | 2 | Нобра(Чехія) |
| 4 | 4,12 | Резервуар для зберігання ST15 | 14 | Місткість 15м3, Висота 5000мм, діаметр 2194мм | - | 24 | INPROM(Болгарія) |
| 5 | 5 | Резервуар з мішалкою ST2 | 11 | Місткість 2м3, Висота 2500мм, діаметр 1273мм | 5,5 | 24 | INPROM(Болгарія) |
| 6 | 6,7,8, 9,10, 11 | Установка типу KRISTALS TOP K20 | 1 | Продуктивність 200 дал/год, Місткість реактора 300 дал, Холодопродуктивність компресора 22000 ккал/год, Довжина 5500мм, ширина 1480мм, висота 3900мм | 19,3 | - | ТМСІ PADOVAN(Італія) |

РОЗРАХУНКИ ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО
ОБЛАДНАННЯ

Лист

29

6 РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

У цеху обробки виноматеріалів для ігристих вин, використовується велика кількість резервуарів.

Для асамбляжу, купажування, обробки та оклеювання та зберігання виноматеріалів використовується 32 резервуари ST15 D-2194, H-5000), питомою площею 118,4 м².

Для фільтрування використовуються 2 пластинчасті фільтр-преси, питомою площею 18,5 м² = 37 м²

Для обробки холодом використовується утановка типу KRISTALSTOP(5500 x 1480), з питомою площею 8,2 м²

Загальна питома площа обладнання становить:

$$118,4 + 37 + 8,2 = 163,6 \text{ м}^2$$

Площа проходів між обладнанням становить:

$$53 \times 1,5 = 79,5 \text{ м}^2$$

Площа між стаціонарними конструкціями, стінами, колонами становить:

$$6 \times 0,7 = 4,2 \text{ м}^2$$

Загальна площа цеху становить:

$$163,6 + 79,5 + 4,2 = 247,3 \text{ м}^2$$

Площі складських приміщень визначають за кількістю і характером вантажів, розміщених в них та за нормами розміщення вантажів.

Норми зберігання допоміжних речовин:

❖ Желатин GELAROM 1 845 л

- Зберігати в оригінальній закритій упаковці сухому місці без сторонніх запахів, при помірній температурі (без ризику заморожування).
- Термін зберігання:
 - 2 роки для каністр 1,05 кг та контейнерів 1050 кг.
 - 30 місяців для каністр 5,25 кг та 21 кг.
- Упаковка:
 - Каністри 1,05 кг, 5,25 кг та 21 кг.
 - Контейнер 1000 л.

❖ Риб'ячий клей CLARIFIANT VB 457 л

- Зберігати в оригінальній закритій упаковці в сухому місці без сторонніх запахів, при помірній температурі (без ризику замерзання).
- Термін зберігання: 1 рік.
- Упаковка: Каністра 5 кг.

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|---|------|
| | | | | | РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 30 |

- ❖ Бентоніт MICROCOL ALPHA - 246 кг
 - Зберігати в оригінальній закритій упаковці у сухому місці без сторонніх запахів при помірній температурі.
 - Термін зберігання: 4 роки.
 - Використовувати відразу після відкриття упаковки
 - Упаковка:
 - Пакет 1 кг та 5 кг.
 - Мішок 25 кг.
- ❖ Танін TANSPARK - 185л
 - Зберігати в оригінальній закритій упаковці в сухому місці без сторонніх запахів, при помірній температурі (без ризику заморожування).
 - Термін зберігання: 1 рік.
 - Використовувати відразу після відкриття упаковки.
 - Упаковка: Каністра 1 л та 5 л.

Для розміщення такої кількості матеріалів необхідно склад 36м²

| | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|---|-------------|
| | | | | | <i>РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 31 |

**7 ТЕХНОХІМІЧНИЙ І МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ
ВИРОБНИЦТВА ТА ЙОГО МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Схему мікробіологічного та технохімічного контролю у відділенні наведено в таблиці 6.1

Таблиця 6.1 Схеми мікробіологічного та технохімічного контролю

| № | Об'єкт контролю | Місце контролю | Періодичність контролю | Контрольований параметр | Граничні значення | Методи і способи контролю |
|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|--|-------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Виноматеріали для ігристих вин | Транспортна і виробнича ємність | У кожній ємності | Об'ємна частка етилового спирту, %: | 10-12 | ДСТУ 4112.3 або ГОСТ 13191 |
| | | | | Масова концентрація цукрів, %: | 2 | ДСТУ 4112.5 або ГОСТ 13192 |
| | | | | Масова концентрація кислот у перерахунку на винну кислоту, г/дм ³ | 6-10 | ДСТУ 4112.13 Або ГОСТ 14252 |
| | | | | Масова концентрація заліза, мг/кг, не більше | 15 | ДСТУ 4112.14 |
| | | | | Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³ , не менше | 16 | ДСТУ 4112.25 |
| | | | | Мікробіологічний стан | Здоровий | ДСТУ 4112.30 |
| | | | | Органолептична оцінка, балів, не більше | 8,0 | ГОСТ 30178 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------------------------------------|-------------------|------------------|--|-----------|----------------|
| 2 | Асамбляж | Виробничі ємності | У кожній ємності | Показники згідно п. 1 | | |
| 3 | Виробничий купаж та у процесі обробки | Купажна ємність | У кожній ємності | Об'ємна частка етилового спирту, %, не менше | 9,5 | ДСТУ 4112,3 |
| | | | | Масова концентрація цукрів, г/дм ³ , не більше | 2 | ДСТУ 4112,5 |
| | | | | Масова концентрація тит-рованих кислот, у перерахунку на винну кислоту, г/дм ³ | 6-10 | ДСТУ 4112,13 |
| | | | | Масова концентрація летких кислот, у переахунку на оцтову кислоту, г/дм ³ , не більше | 0,8 | ДСТУ 4112,14 |
| | | | | Масова концентрація заліза, мг/дм ³ | Фактично | ДСТУ 4112,30 |
| | | | | Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³ , не менше | 16 | ГОСТ 14251 |
| | | | | Масова концентрація чірчистої кислоти, мг/дм ³ , не більше: Загальної Вільної | 100 20 | ДСТУ 4112,25 |
| | | | | Мікробіологічний стан | Здоровий | ИК 10-04-05-11 |

ТЕХНОХІМІЧНИЙ І МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ
ВИРОБНИЦТВА ТА ЙОГО МЕТРОЛОГІЧНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Лист

33

| | | | | |
|------|------|---------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|------|------|---------|---------|------|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--|--------------------|--------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| 4 | Обробка холодом | Термоме тр | У кожній обробці холодом | Температура обробки холодом | Мінус 3°C- мінус 4°C | |
| 5 | Виробнич ий купаж після обробки | Купажна ємність | У кожній ємності | Об'ємна частка етилового спирту,%, не менше | 9,5 | ДСТУ 4112,3 |
| | | | | Масова концентрація заліза, мг/дм ³ , не більше | 4,0 | ДСТУ 4112,30 |
| | | | | Розливостійкіс ть | Розливос тійкий | Згідно з чинною методик ою |
| | | | | Масова концентрація цукрів | 2 | ДСТУ 4112,5 |
| | | | | Масова концентрація титрованих кислот, у перахунку у винну кислоту, г/дм ³ | 6-10 | ДСТУ 4112,13 |
| | | | | Масова концентрація летких кислот, у перерахунку на оцтову кислоту, г/дм ³ , не більше | 0,8 | ДСТУ 4112,14 |

8 ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УМОВ ПРОМСАНІТАРІЇ

Проектування, будівництво, монтаж та експлуатація виробництв виноробної промисловості здійснюється в Відповідно до «Правил техніки безпеки і виробничої санітарії у виноробній промисловості».

Умови праці у цеху обробки виноматеріалів для ігристих вин визначаються небезпекою впливу на робочих ряду хімічних речовин : діоксид вуглецю, діоксид сірки, етиловий спирт, а також несприятливого мікроклімату підвищеної вологості повітря.

Шкідливим хімічним чинником у виробництві вина є діоксид сірки SO₂, який використовується для дезінфекції ємностей після їх миття (ГДК SO₂ 10 мг/м³). Діоксид сірки одержують шляхом спалювання сірчаного гніту або сірки. Використовують сірчистийкислоту і рідкий діоксид сірки в балонах. Найбільш раціональним є сульфитація рідким SO₂.

Діоксид сірки вводиться в виноматеріали через спеціальні крани, що супроводжується небезпекою отруєнь робітників. Робота з обслуговування сульфитаційних установок проводиться у протигазі марки В з фільтруючою коробкою жовтого кольору, гумових рукавичках, гумових чоботях і фартухах для захисту від сірчистої кислоти. У разі прототики він нейтралізується вапняним молоком і рясно змивається водою.

Всередині сульфитаційних басейнів або ємностей (мийка, зачистка тощо) можуть бути високі концентрації SO₂. Перед проведенням робіт визначається вміст у повітрі SO₂ і CO₂ хімічними методами і в разі утримання їх вище ГДК проводиться провітрювання. Після обкурювання чани провітрюються не менше доби або проводиться примусове вентилування.

Підлоги в робочих відділеннях водонепроникні і мають ухили, що забезпечують стік води до трапів. У зоні робочих місць обслуговуючого персоналу на підлогу укладаються дерев'яні решітки.

Приготування розчинів і суспензій, застосовуваних при обробці виноматеріалів, механізовано, здійснюється централізовано на спеціально обладнаних вузлах (станціях) з подачею розчинів в резервуари по трубопроводах.

Трубопроводи для підведення (і відведення) теплоносія до пастеризаторам або охолоджувача термоізолюючими. При роботі спіртодозатора проводиться постійний контроль за герметичністю фланцевих з'єднань і трубопроводів.

Сульфитація сусла, вина і соків виробляється в герметизованих приміщеннях, обладнаних загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією, зарядка сульфітометров і приготування маточних розчинів сульфитованого виноматеріалу або води - тільки на відкритому повітрі, далеко від робочих місць, на обгороджених майданчиках з навісами, укомплектованих засобами індивідуального захисту та попереджувальними знаками «Обережно! Їдкі речовини!» Відповідно до ГОСТ 22.4.026-76.

Забороняється проводити сульфитацію виноматеріалу шляхом подачі SO₂ безпосередньо з балона. Маткові розчини зберігаються в герметичних резервуарах, що мають чіткий трафарет з назвою вмісту. Переноску маткових розчинів роблять у закритому посуді з попереджувальним написом. Для нейтралізації розлитого розчину в цеху передбачається запас нейтралізуючого речовини («вапняне молоко» тощо).

Приміщення, призначені для обкурювання (цехи зберігання і витримки вин, переробки плодів та ягід, холодильні камери та ін.), перед обкурюванням герметизуються з метою виключення витоку SO₂ з оброблюваної зони.

Роботи, пов'язані із застосуванням SO₂ (обкурювання приміщень, сульфитація), проводяться під керівництвом відповідальної особи, призначеної з числа інженерно-технічних працівників наказом по підприємству. Роботи в приміщенні по закінченні обкурювання починають тільки після ретельного провітрювання і доведення змісту SO₂ в повітрі до значення, що не перевищує гранично допустимої концентрації.

Пляшкомайні відділення розміщується в окремому приміщенні, обладнаному загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією, пляшкомайна машина обладнується місцевим відсмоктуванням для видалення надлишкового тепла і вологи.

Мийка бочок, бутів, чанів, резервуарів механізується.

При обслуговуванні тиражних ємностей (бутів, цистерн) є небезпека отруєння діоксидом вуглецю. Тиражні ємності повинні бути герметизовані, а утворений газ повинен бути відведений в атмосферу через спеціальні комунікації. У виробничих цехах обладнується механічна загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція з видаленням повітря на двох рівнях - у нижній і верхній частинах приміщення. Діоксид вуглецю в 1,5 разів важче повітря, як правило, накопичується в нижній частині приміщення цеху, на дні ємностей, разом з тим надлишкові тепловиділення обумовлюють утворення теплових конвективних потоків і надходження діоксиду вуглецю у верхню зону. При необхідності проведення роботи всередині ємностей, в підвалах, колодках, ямах повинні вжити особливих запобіжних заходів. Перед спуском ємність звільняється від вмісту, продувається повітрям, контролюється вміст діоксиду вуглецю в повітрі приладом ШИ-10 (шахтним інтерферометром).

Робота виконуються тільки з дозволу начальника цеху, до роботи допускаються спеціально навчені робітники, що мають медичний дозвіл, тобто придатні за станом здоров'я. Після видалення газів спуск проводиться в присутності майстра або бригадира, робота виконується в присутності помічника, який би поза чана. Робочий, що спускається в ємність у спецодязі та спецвзутті, забезпечується шланговим протигазом, кінець трубки якого надійно закріплений у зоні чистого повітря, оперезаний запобіжним поясом з лямками через плече, до яких прикріплена рятувальна мотузка. Вільний кінець мотузки знаходиться в руках помічника і одночасно закріплений поза ємності. При довжині шланга більше 12 м повітря подається в нього повітродувкою.

Для освітлення застосовується переносна лампа 12 В, захищена металевією сіткою, якщо в ємності немає вибухонебезпечних парів.

Помічник має запасний шланговий протигаз і запобіжний пояс з мотузкою.

Тривалість безперервної роботи у шланговому протигазі не більше 30 хв, після чого відпочинок на свіжому повітрі поза ємності не менше 10 хв. Над ємністю виставляється знак, що сигналізує про роботу людей.

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|--|------|
| | | | | | ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УМОВ ПРОМСАНІТАРІЇ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Підпись | Дата | | 37 |

9 ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО

Енергетичне господарство — дуже специфічний підрозділ, який водночас є і складовою частиною підприємства, і входить до складу енергогосподарства відповідного регіону, територіально й енергетично пов'язаного з електроенергетичною системою. До енергогосподарства виноробного підприємства відносяться установки, обладнання, цехові і заводські мережі, розподільчі пристрої, перетворювальні й генеруючі енергоустановки тощо.

У технологічному відношенні енергогосподарство підприємства підрозділяється на:

- виробничу частину, до якої належать генеруючі, перетворювальні, утилізаційні й акумулюючі енергоустановки (заводські електростанції, котельні, компресорні, насосні установки, установки з виробництва холоду тощо);
- передавальну і розподільну частини, до яких відносять цехові і загальнозаводські мережі та розподільні пристрої;
- споживаючу частину, до якої належать різноманітне обладнання, що використовує електроенергію.

Організація системи енергетичного господарства підприємства може бути централізованою, децентралізованою або змішаного типу. Нормування енергоспоживання полягає у визначенні максимально допустимих витрат на відповідну облікову одиницю. Норми повинні відображати прогресивний рівень використання енергії, що відповідає передовій технології й організації виробництва. Норми енергоспоживання розраховують як питомі витрати енергії на одиницю продукції, робочі місця, агрегати, а також за дільницями, цехами і за підприємством загалом.

Основними завданнями енергетичного господарства підприємства є:

- забезпечення підприємства всіма видами енергії за визначеними у державі тарифами (цінами);
- найбільш економічне використання енергії;
- впровадження нового енергозберігаючого обладнання та установок;
- підвищення продуктивності праці та зниження собівартості продукції енергетичного господарства;

9.1 Водопостачання та водовідведення

На підприємстві використовується централізоване водопостачання та водовідведення, та додатково очищається, згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»[12]

За органолептичними показниками вода повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 9.1.

Таблиця 9.1 Органолептичні показники води

| Найменування показника | Норматив |
|---|----------|
| Запах за температури 20 °С і при нагріванні до температури 60 °С, бали, не більше | 2 |
| Смак і присмак при температурі 20 °С, бали, не більше | 2 |
| Колірність, градуси, не більше | 20 |
| Мутність за стандартною шкалою, мг/дм ³ , не більше | 1,5 |

За фізико-хімічними показниками вода повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 9.2.

Таблиця 9.2 Фізико-хімічні показники води

| Найменування показника | Норматив |
|--|-----------|
| Водневий показник, рН | 6,0...9,0 |
| Залізо, мг/дм ³ , не більше | 0,3 |
| Загальна жорсткість, ммоль/дм ³ , не більше | 7,0 |
| Марганець, мг/дм ³ , не більше | 0,1 |
| Мідь, мг/дм ³ , не більше | 0,1 |
| Поліфосфати, мг/дм ³ , не більше | 3,5 |
| Сульфати, мг/дм ³ , не більше | 500 |
| Сухий залишок, мг/дм ³ , не більше | 1000 |
| Хлориди, мг/дм ³ , не більше | 350 |
| Цинк, мг/дм ³ , не більше | 5,0 |

Токсикологічні показники води згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 наведені в табл. 9.3.

Таблиця 9.3 Токсикологічні показники води

| № п/п | Найменування хімічного відновника | Норма |
|-------|---|-------|
| 1 | Алюміній залишковий, мг/дм ³ , не більше | 0,5 |
| 2 | Миш'як, мг/дм ³ , не більше | 0,05 |
| 3 | Нітрати, мг/дм ³ , не більше | 45 |
| 4 | Свинець, мг/дм ³ , не більше | 0,03 |
| 5 | Стронцій, мг/дм ³ , не більше | 0,7 |
| 6 | Хлор залишковий, мг/дм ³ , не більше | |
| | - вільний | 0,5 |
| | - зв'язаний | 1,2 |

| | | | | |
|------|------|---------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Мікробіологічні показники води згідно з ДСанПіН 2.2.4 171-10 наведені в табл. 9.4

Таблиця 9.4 Мікробіологічні показники води

| № п/п | Показники | Норма |
|-------|--|-------|
| 1 | Число мікроорганізмів в 1 см ³ води, не більше | 100 |
| 2 | Число бактерій групи кишкової палички в 1 дм ³ (колі-індекс), не більше | 3 |
| 3 | Колі-титр | 300 |

Для зменшення витрат свіжої води питної якості і стічних вод передбачаються системи повторного використання води:

- повторне використання гарячої води;
- повторне використання води після конденсації парів.

Виноробні підприємства є великими споживачами питної та технічної води. Вона витрачається на миття обладнання, підготовку допоміжних матеріалів, господарсько-побутові потреби тощо.

Витрати води на технологічні потреби та кількість стоків, що при цьому утворюються, розраховують відповідно до прийнятої технологічної схеми для кожної стадії виробництва, яка пов'язана із використанням води.

Витрати води на питні потреби розраховуються за формулою.

$$Q_{\text{пит}} = KNgLn,$$

де К — коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води = 3;

N — кількість працюючих на зміну, чол.;

g — норма споживання води за зміну = 25 дм³/чол.;

L — кількість робочих днів на рік, діб;

n — кількість змін.

$$Q_{\text{пит}} = 3 \cdot 7 \cdot 25 \cdot 330 \cdot 2 = 346\,500 \text{ дм}^3 = 347 \text{ м}^3.$$

Витрати води на користування душовими розраховуються за формулою:

$$Q_{\text{душ}} = 0,75gaNL,$$

де а — коефіцієнт, що враховує кількість працюючих душових = 1;

g — норма витрати води на одну душову сітку = 200 дм³/год.

$$Q_{\text{душ}} = 0,75 \cdot 200 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 20 = 21000 \text{ дм}^3 = 21 \text{ м}^3 \\ (10,5 \text{ м}^3 \text{ холодної та } 10,5 \text{ м}^3 \text{ гарячої}).$$

Кількість холодної води, що витрачається на миття обладнання:

- бункер-приймальник — $200 \cdot 1 = 0,2 \text{ м}^3$;
- насоси — $160 \cdot 8 = 1,28 \text{ м}^3$;
- фільтр преси :
- резервуари:
 - ST15 — $0,8 \cdot 15 \cdot 41 = 492 \text{ м}^3$
 - ST2 — $0,8 \cdot 2 \cdot 11 = 17,6 \text{ м}^3$.

Разом — $509,6 \text{ м}^3$.

Кількість гарячої води, що витрачається на миття обладнання:

- бункер-приймальник — $150 \cdot 1 = 0,15 \text{ м}^3$;
- насоси — $160 \cdot 8 = 1,28 \text{ м}^3$;

- резервуари :
 - ST15 — $0,8 * 15 * 41 = 492 \text{ м}^3$
 - ST2 — $0,8 * 2 * 11 = 17,6 \text{ м}^3$.

разом — $509,6 \text{ м}^3$.

Загальні витрати води становлять:

Холодної:

$$509,6 + 347 + 10,5 = 867,1 \text{ м}^3$$

Гарячої

$$509,6 + 10,5 = 512,1 \text{ м}^3$$

9.2 Розрахунки витрат пари

В проєктованому цеху пара використовується для пропарки обладнання.

Пропарку 3-х ємностей для приймання необробленого виноматеріалу, місткістю 15 м^3 , здійснюють за час роботи відділення 42 рази на рік. Для пропарення ємностей для приймання виноматеріалу необхідно

$$15 * 3 * 42 = 1890 \text{ м}^3 \text{ пари}$$

Пропарку 24-х ємностей для асамблювання та обробки виноматеріалів здійснюють протягом року з періодичністю 1 раз в 15 діб, за робочий рах виходить 24 цикла. Для пропарення ємностей для асамблювання необхідно:

$$15 * 24 * 24 = 8640 \text{ м}^3 \text{ пари}$$

Для пропарки 12 резервуарів для зберігання ST15 2 рази на рік, та 2 резервуарів для зберігання ST15 12 разів на рік, необхідно:

$$(12 * 2 + 2 * 12) * 15 = 720 \text{ м}^3 \text{ пари}$$

Для пропарки 11 резервуарів ST2, місткістю 2 м^3 , 24 рази на рік, необхідно:

$$11 * 2 * 24 = 528 \text{ м}^3 \text{ пари}$$

Загалом необхідно, з урахуванням втрат пари (10%), необхідно:

$$(1890 + 8640 + 720 + 528) * 1,1 = 13\,000 \text{ м}^3 \text{ пари}$$

9.3 Розрахунки витрат холоду

В даному цеху для охолодження використовується установка "KRISTALSTOP", яка в собі має власний компресор для охолодження потужністю 22000 ккал/год

9.4 Розрахунки витрат електроенергії

Середньодобове використання електроенергії в цеху обробки виноматеріалів для ігристих наведено в табл 9.5

| № з/п | Назва, тип (марка) обладнання | Кількість | Паспортна Потужність електродвигуна, кВт | | Тривалість роботи двигуна, год/добу | Коефіцієнт завантаження | Кількість одночасно працюючого обладнання, шт. | Витрата електроенергії на добу кВт*год |
|-------|---------------------------------|-----------|--|----------|-------------------------------------|-------------------------|--|--|
| | | | Одного | Загальна | | | | |
| 1 | Насос відцентровий INPROM PC170 | 8 | 5,5 | 44 | 12 | 0,8 | 2 | 260 |
| 2 | Резервуар з мішалкою ST15 | 24 | 5,5 | 132 | 1 | 0,8 | 2 | 65 |
| 3 | НОВРАСОЛ 400 | 2 | 5,5 | 11 | 2 | 0,8 | 2 | 12 |
| 4 | Резервуар з мішалкою ST2 | 11 | 5,5 | 60,5 | 1 | 0,8 | 2 | 30 |
| 5 | Установка типу KRISTALSTOP K20 | 1 | 19,3 | 19,3 | 12 | 0,8 | 1 | 190 |

Загальні витрати електроенергії на добу становить:

$$260 + 65 + 12 + 30 + 190 = 557 \text{ кВт/год}$$

9.5 Розрахунки витрат повітря та діоксиду вуглецю

В даному цеху не використовується в технологічному процесі повітря та CO₂.

10.ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Енергетика найважливіша і найбільш ресурсомістка та екологічно небезпечна галузь. Вона має негативний вплив на навколишнє середовище (викиди оксидів нітрогену і ін.). При цьому вплив енергетики на навколишнє середовище щороку посилюється, оскільки виробництво і споживання електроенергії зростає з кожним роком. Щороку людство споживає 12 млрд т ум. палива (2 т на людину/рік).

Якщо споживання енергії буде зростати, то нафти вистачить на 30 років, газу на 40 років, вугілля на 200 років. Ось чому потрібно економити теплову і електричну енергію на підприємствах усіх галузей промисловості. Треба зазначити, що в порівнянні з харчовою промисловістю Європи, Японії і США наша харчова промисловість надзвичайно енергоємна у виробництві одиниці харчових продуктів і напоїв (в 3-4 рази більше).

Дефіцит паливних ресурсів в нашій країні теж великий (близько 50 % задовольняється із зовнішніх джерел енергопостачання). Великі витрати теплової та електричної енергії на одиницю продукції пояснюються використанням застарілих обладнання і технологій, застарілого, низькоефективного обладнання для виробництва енергії, дорогим транспортуванням енергоносіїв і т.ін., відсутністю державного обліку споживання енергоресурсів тому енергія дорого відпускається споживачам.

Підприємства харчової промисловості за один рік споживають енергії на загальну суму 0,5 млрд дол. США. Це 10 % загального споживання енергії в Україні. Тому нині енергозбереження в харчовій, і особливо в бродильній, промисловості виходить на перший план. Для реалізації програми економії енергоресурсів потрібно:

- Шукати власні джерела енергії (газу, нафти, вугілля, біогазу, ядерного палива тощо)
- Економити енергію в виноробній промисловості за такими напрямками: впровадження сучасної енергозбережної технології та обладнання;
- виробництво і використання біогазу із відходів сільського господарства та бродильної промисловості (особливо в очищенні стічних вод);
- використання на підприємствах виноробної промисловості вторинних теплових ресурсів;
- використання тепла сонячної енергії, вітру та тепла термальних підземних вод;
- оптимізація технологічних процесів, що характеризується зниженням енерговитрат на одиницю продукції і підвищенням якісних показників виноматеріалів для ігристих вин;

- забезпечення при цьому захисту навколишнього середовища, створення безпечних умов праці та одержання екологічно чистих продуктів і напоїв;
- вивчення і впровадження передового досвіду зарубіжних країн з раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів у виноробній промисловості;
- організація якісного обліку всіх видів енергоносіїв на всіх стадіях технологічних процесів;
- автоматизація і комп'ютеризація технологічних процесів в оптимальних режимах;
- спалювання в парових котлах і сушарках нетрадиційного палива: біогазу, відходів бродильної промисловості, мазутно-водної емульсії та ін.;
- розроблення та впровадження теплоенергетичного аудиту стрункої системи технічного обстеження споживання палива, теплової та електричної енергії з метою визначення можливостей їх економії на кожному підприємстві, в кожному цеху з урахуванням теплообміну, масообміну, наявності індивідуальних джерел теплової та електричної енергії, потоків і параметрів енергоносіїв, формування замкнутої системи рівнянь матеріальних і теплових балансів, створення математичних моделей, енерготехнологічного комплексу, адекватних реальним процесам з метою автоматизації і комп'ютеризації керування в оптимальних умовах;
- зниження витрат тепла через стінки трубопроводів і апаратів.

11. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Конструкція промислових споруд повинна не тільки запобігати випаданню опадів, але й підтримувати усередині належний температурно-вологісний режим. При виборі конструкції покрівельного матеріалу необхідно враховувати специфіку виноробного процесу та забезпечити необхідні гігієнічні умови на території ділянки.

Перекриття в промислових будівлях зазвичай виконують із ребристих залізобетонних плит довжиною 6 м. Внутрішнє планування виробничого приміщення повинно відповідати особливим вимогам.

Підлоги виноробні виконані з водонепроникного, гладкого, бажано моментного покриття, стійкого до дії органічних кислот. Найкраще підійде мозаїчна підлога або бетонна підлога. Ця підлога має менший знос. Для швидкого дренажу та видалення забруднень підлоги та каналізаційні шляхи (1 см на 1 м) мають ухил для легкого очищення та дезінфекції. Підлогові покриття для промислових будівель мають відповідати багатьом вимогам: підвищена міцність проти механічних пошкоджень, стійкість до руху та руху транспортних засобів, стійкість до ковзання, простота обслуговування. Крім того, покриття для підлоги повинні бути хімічно стійкими, мати низьку електропровідність і не іскритися при ударах.

У виробничому цеху кожен робітник повинен мати об'єм не менше 15 м³, площу не менше 4,5 м², висоту приміщення 3,2 м. Для цього стелі та стіни виробничого приміщення мають бути гладкими, стіни покриті на висоті 1,75 - 2 м, пофарбовані або облицьовані плиткою.

При встановленні обладнання у виробничому приміщенні основні проходи та відстані між різними підприємствами та обладнанням повинні відповідати правилам безпеки праці. Основні проходи повинні мати ширину не менше 2-2,5 м, між окремими блоками з рухомими частинами - не менше 1 м, а всі рухомі частини повинні мати міцні огорожі.

Проекційні цехи забезпечують природне та штучне освітлення. Розмір вікна 3000-4000 мм, висота 230 мм, а одностулкове полотно має ширину 110 мм і висоту 2300 мм.

На вході в виробниче приміщення заводу слід влаштувати грязь-пилові пристрої для чищення взуття: подряпини, решітки, рейки тощо.

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|--------------------|--|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 45 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА | | | | | | |

11. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Відходи підприємства збираються на території підприємства в контейнери, тобто контейнери або акумулятори, для кожного виду відходів залежно від їх агрегатного стану. Зберігання відходів здійснюється відповідно до техніки безпеки, екологічності та гігієни. За ресурсною вартістю відходи передають із місця тимчасового зберігання в межах підприємства на спеціальне видалення та захоронення, або передають спеціальному підприємству для сортування, переробки, знешкодження чи захоронення.

Відходи від промивання сировини та процесу механічного диспергування надходять на очисну станцію.

Шлам дріжджів і зубного каменю зберігають у пластикових ємностях (бочках) до того, як квадрат нагромадять і передають у спеціалізовані заклади.

Септичний осад, що утворився в результаті очищення водонепроникних вигрібних ям, переміщується на очисні споруди.

Завершені в процесі накопичення фільтруючі засоби передаються спеціалізованим підприємствам.

Для збору твердих побутових відходів використовується спеціальний металочерепиця об'ємом 0,8-1,1 м, встановлена на площі твердого бетонного покриття. З цих місць тверді побутові відходи вивозять на сміттєзвалище спеціалізовані підприємства.

Для організації поводження з відходами та регулярного контролю наказом керівника підприємства призначається відповідальний спеціаліст.

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 46 |

13. ОХОРОНА ПРАЦІ

Управління охороною праці та обов'язки роботодавця

Роботодавці зобов'язані створювати умови праці на робочому місці кожного структурного підрозділу відповідно до нормативно-правових актів та забезпечувати дотримання вимог законодавства про права працівників у сфері охорони праці.

З цією метою роботодавці забезпечують функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- Створювати відповідні служби та призначати посадових осіб для вирішення окремих питань охорони праці, затверджувати інструкції щодо їх обов'язків, прав та відповідальності під час виконання службових обов'язків, контролювати їх дотримання;
- Розробити та впровадити комплексні заходи за участю всіх сторін колективного договору для виконання встановлених стандартів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- Забезпечити вжиття необхідних запобіжних заходів відповідно до мінливих обставин;
- Впроваджувати передові технології, досягнення науково-технічного прогресу, методи механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід охорони праці тощо;
- Забезпечувати належне утримання будинків і споруд, виробничого обладнання та споруд, контролювати їх технічний стан;
- Забезпечити усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань та проведення визначених комісією профілактичних заходів за результатами розслідування цих причин;
- Організовує ревізії з охорони праці, лабораторні дослідження умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та приміщень, перевіряє відповідність робочого місця вимогам нормативно-правових актів у встановленому законодавством порядку та вживає заходів щодо ліквідації небезпечних і шкідливих виробництв.
- Контролювати дотримання працівниками правил технічного розпорядку, експлуатації машин, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва, використання засобів колективного та індивідуального захисту, виконання робіт відповідно до вимог охорони праці;
- Організувати пропаганду безпечних методів праці та співпрацю з працівниками в галузі охорони праці;
- Вживайте невідкладних заходів для надання допомоги потерпілим та залучайте професійні рятувальні бригади, якщо це необхідно, щоб запобігти нещасним випадкам та нещасним випадкам на підприємстві.

Безпосередню відповідальність за порушення цих вимог несе роботодавець.

| | | | | | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|---------------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | ОХОРОНА ПРАЦІ | | | | | 47 |

(відсутність або недостатність), штучне (недостатнє освітлення, пряме та відбите). блиск, пульсація освітлення).

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, речовини певної біологічної природи, отримані шляхом хімічного синтезу та/або використовуються для контролю за тим, які методи хімічного аналізу використовуються.

Біологічні фактори: мікроорганізми-продуценти, живі клітини та спори, що містяться в препаратах, патогенні мікроорганізми.

Фактори трудового процесу: складність роботи характеризується фізичним динамічним навантаженням, вагою підйому та переміщення вантажу, загальною кількістю стереотипних робочих дій, розміром статичного навантаження, робочою поставою, нахилом ящика, рухом у просторі тощо; трудомісткість це навантаження на інтелект, відчуття, емоції, ступінь монотонності навантаження, режим роботи.

Мікроклімат на об'єктах. Внутрішні умови середовища цих об'єктів, відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 Гігієнічний кодекс мікроклімату для промислових об'єктів, впливають на теплообмін між працівниками та навколишнім середовищем через конвенцію, теплопровідність, теплове випромінювання та випаровування вологи наведено в табл. 13.1

Таблиця 13.1 - Класифікація робіт за важкістю та енерговитратами (ДСН 3.3.6.042-99)

| Класифікація робіт | Характеристика робіт | Енерговитрати, Вт, (ккал/год) |
|---------------------------|--|-------------------------------|
| I-a - легка | Виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження | 105- 140 (90-120) |
| I-б - легка | Виконуються сидячи, стоячи або в русі з незначними фізичними навантаженнями | 141 - 175 (121-150) |
| II-a - середньої важкості | Виконуються в русі при переміщенні вантажів вагою до 1 кг або сидячи чи стоячи з фізичними навантаженнями | 176-232(151-200) |
| II- важка | Пов'язані з хворобою, переміщенням та перенесенням вантажів вагою до 10 кг і супроводжуються помірним фізичним навантаженням | 233-290(201-250) |
| III - важка | Постійне переміщення з перенесенням вантажів (понад 10 кг), що потребують значних фізичних зусиль | 291 -349(251-300) |

Значення параметрів мікроклімату можуть істотно вплинути на самопочуття і працездатність людини. Тривалий вплив високої температури тіла при підвищенні його вологості може призвести до підвищення температури тіла до 38-40 градусів (гіпертермія). При підвищенні температури

значно посилюється потовиділення, що призводить до різкого порушення водного обміну.

З потом з організму виводиться велика кількість солей, в основному хлорид натрію, калій, кальцій. У крові підвищується рівень молочної кислоти і сечовини, внаслідок чого кров згущується. Перегрів супроводжується головним болем, запамороченням, нудотою, загальною слабкістю, іноді судомами і втратою свідомості. Негативний вплив високих температур посилюється при підвищеній вологості.

При низьких температурах в організмі також можуть відбуватися значні фізіологічні зміни, що призводять до переохолодження (гіпотермії). Найбільш очевидною реакцією на гіпотермію є звуження кровоносних судин, м'язів і шкіри. Охолодження тіла може призвести до порушення рефлекторних реакцій, зниження тактильних та інших реакцій, а також до труднощів з рухом. Все перераховане вище може призвести до травм.

Недостатня вологість повітря (нижче 20%) може викликати пересихання слизових оболонок дихальних шляхів і очей, тим самим знижуючи захист від мікроорганізмів.

Фізіологічні ефекти потоку повітря пов'язані зі зміною температури тіла, а також механічними впливами (тиск повітря), але недостатньо вивчені. У Санітарно-гігієнічній нормі мікроклімату згідно ДСН 3.3.6.042-99 виділено два періоди року: Теплий (середньодобова температура зовнішнього середовища не перевищує +10 градусів). Висота і рівень показників температури повітря в робочій зоні не повинні перевищувати нормальних значень. У таблиці 13.2 наведені оптимальні значення температури, відносної вологості і швидкості повітря в робочій зоні виробничого приміщення згідно ДСН 3.3.6.042-99.

Таблиця 13.2 - Оптимальні значення температури, відносної вологості і швидкості повітря в робочій зоні виробничого приміщення згідно ДСН 3.3.6.042-99

| Період року | Категорія робіт | Температура повітря, °С | Відносна вологість, % | Швидкість руху, м/с |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| холодний | легка І а | 22-24 | 60-40 | од |
| | легка І б | 21-23 | 60-40 | 0,1 |
| | середньої важкості ІІ а | 19-21 | 60-40 | 0,2 |
| | середньої важкості ІІ б | 17-19 | 60-40 | 0,2 |
| | важка ІІІ | 16-18 | 60-40 | 0,3 |
| теплий | легка І а | 23-25 | 60-40 | 0,1 |
| | легка І б | 22-24 | 60-40 | 0,2 |
| | середньої важкості ІІ а | 21-23 | 60-40 | 0,3 |
| | середньої важкості ІІ б | 20-22 | 60-40 | 0,3 |
| | важка ІІІ | 18-20 | 60-40 | 0,4 |

Допустимі умови мікроклімату це поєднання параметрів мікроклімату, а хронічний і систематичний вплив на людину призводить до змін теплового стану організму, які швидко проходять і нормалізуються, що супроводжується терморегуляційними стресовими механізмами в межах фізіологічних адаптацій. Немає травм або проблем зі здоров'ям, але може виникнути неприємна спека, дискомфорт і зниження ефективності. Для постійних і непостійних робіт встановлюються значення допустимих умов мікроклімату. Допустимі значення температури, відносної вологості та швидкості вітру в робочій зоні виробничого майданчика не повинні перевищувати меж, наведених у таблиці 13.3.

Таблиця 13.3 - Допустимі значення температури, відносної вологості та швидкості вітру в робочій зоні виробничого майданчика

| Період року | Категорія робіт | Температура, 0 С | | | | Відносна вологість на робочих місцях - постійних і непостійних, (%) | Швидкість руху на робочих місцях - постійних і непостійних (м/сек.) |
|-----------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---|
| | | верхня межа | | нижня межа | | | |
| | | на постійних робочих місцях | на непостійних робочих місцях | на постійних робочих місцях | на непостійних робочих місцях | | |
| холодний | легка І а | 25 | 26 | 21 | 18 | 75 | не більше од |
| | легка І б | 24 | 25 | 20 | 17 | 75 | не більше 0,2 |
| | середньої важкості Па | 23 | 24 | 17 | 15 | 75 | не більше 0,3 |
| | середньої важкості П б | 21 | 23 | 15 | 13 | 75 | не більше 0,4 |
| | важка ІІІ | 19 | 20 | 13 | 12 | 75 | не більше 0,5 |
| теплий | легка І а | 28 | 30 | 22 | 20 | 55 - при 28°С | 0,2-0,1 |
| | легка І б | 28 | 30 | 21 | 19 | 60 - при 27°С | 0,3-0,1 |
| | середньої важкості Па | 27 | 29 | 18 | 17 | 65 - при 26°С | 0,4-0,2 |
| | середньої важкості П б | 27 | 29 | 15 | 15 | 70-при 25°С | 0,5 - 0,2 |
| | важка ІІІ | 26 | 28 | 15 | 13 | 75 - при 24°С і нижче | 0,6-0,5 |

Існує кілька гігієнічних критеріїв для оцінки умов праці:

- забруднення повітря;
- температура, вологість і швидкість повітря;
- рівень шуму;

Нормативи виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку регламентовані ДСН 3.3.6.037-99, наведено в таблиці 13.4

Таблиця 13.4 - Нормативи виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

| Вид трудової діяльності | Рівні звукового тиску (дБ) в октавних смугах з серединами геометричними частотами, Гц | | | | | | | | | Рівень звуку в дБа |
|--|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------------------|
| | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| 1. Творча активність, керівна робота з підвищеними вимогами, наукова діяльність, конструювання, викладання, програмування на OEM | 86 | 71 | 61 | 54 | 49 | 45 | 42 | 40 | 38 | 50 |
| 2. Висококваліфікована робота, вимірювання та аналітична робота в лабораторіях. | 93 | 79 | 70 | 63 | 58 | 55 | 52 | 50 | 49 | 60 |
| 3. Робота, що виконується з вказівками та акустичними сигналами. Приміщення диспетчерських служб | 96 | 83 | 74 | 68 | 63 | 60 | 57 | 55 | 54 | 65 |
| 4. Робочі місця за пультами у кабінах нагляду та дистанційного управління без мовного зв'язку. | • 101 • 3 | 91 | 83 | 77 | 73 | 70 | 68 | 66 | 64 | 75 |
| 5. Постійні робочі місця у виробничих приміщеннях та на території підприємств. | • 101 • 7 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі розглянуті способи обробки виноматеріалів для ігристих вин. Були запропоновані технологічні рішення, які дозволяють ефективно обробляти виноматеріали та скоротити витрати допоміжних матеріалів, енергоресурсів та покращити обробку виноматеріалу для ігристих вин.

Кваліфікаційною роботою було проаналізовано, обґрунтовано та обрано найефективні способи обробки виноматеріалів за для ігристих вин.

У кваліфікаційній роботі обґрунтовано технологію обробки виноматеріалу для ігристих вин, з використанням новітніх матеріалів стабілізуючої дії.

Розроблено принципово-технологічну схему обробки виноматеріалів для ігристих вин, згідно з якою для оклеювання виноматеріалів для ігристих вин використовується:

- Бентоніт MICROCOL ALPHA компанії LAFFORT для запобігання білкових помутнінь
- Танін TANSPARK компанії LAFFORT для кращої обробки желатином
- 10% водний розчин жовтої кров'яної солі, для деметалізації
- Желатиновий препарат GELAROM компанії LAFFORT для видалення фенольних речовин
- риб'ячий клей CLARIFIANT VB для видалення білкових помутнінь.

Наведені вимоги до основних та допоміжних матеріалів для обробки виноматеріалів для ігристих вин.

За вихідними даними наведені продуктові розрахунки при обробці виноматеріалів для ігристих вин. Також проведені розрахунки допоміжних матеріалів: бентоніту, ЖКС, желатину, таніну, риб'ячого клею, SO₂.

В пояснювальній записці наведено схему технохімічного контролю.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Виноматеріали для шампанського України та вин ігристих. Технічні умови: ДСТУ 4804:2007. [Чинний від 2008-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 8 с.
2. Технологічна інструкція на виробництво виноматеріалів для вин ігристих: ТІ У 00011050-15.93.11-2:2009. [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 9 с.
3. Цукор білий. Технічні умови: ДСТУ 4623:2006. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 14 с.
4. Макаров А.С. Производство шампанского / А. С. Макаров, Г.Г. Валуйко. – Симферополь: «Таврия», 2008. 416 с.
5. Ковалёв Н.Н. Технология игристых вин / Н. Н. Ковалев. – Київ.: Преса України, 2007. 432 с.
6. Валуйко Г.Г. Стабилизация виноградных вин / Г.Г. Валуйко, В.И. Зинченко, Н.А. Мехузла. [3-е изд., доп.] Симферополь: Таврида, 2002. 208 с.
7. Методы теххимического контроля в виноделии / под ред. В.Г. Гержиковой. Симферополь: Таврида, 2009. 304 с.
8. Теория и практика виноделия. /Ж. Риборо-Гайон, Э. Пейно, П. Риборо-Гайон, П. Сюдро //Под ред. Валуйко Г.Г. – М.: Пищ. пром-сть – т. № 4, 1979-81.
9. Бабич І.М. Удосконалення технології обробки виноматеріалів на основі розробки методів оцінки препаратів рідких желатинів: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.05 «Технологія цукристих речовин та продуктів бродіння», НУХТ, Київ. 2008. 23 с.
10. Виноградов В.А. Оборудование винодельческих заводов / В. А. Виноградов. Симферополь: Таврида т. № 4, 2002. 416 с.
11. Виноделие по-новому. Под ред. Г.Г. Валуйко. Симферополь: Таврида, 2009. 320 с.
12. Зайчик Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий –Москва.:ДеЛи, 2001. 521 с.
13. Валуйко Г.Г., Домарецький, В.О. Загоруйко. Технологія вина: підручник Київ. Центр навчальної літератури, 2003. 592 с.
14. Валуйко Г. Г. Технологія виноградних вин / Г. Г. Валуйко. – Симферополь : Таврида, 2001. – 624 с.
15. Технологія вина. Задачі і приклади: навч. посіб. / М.В. Білько, Н.Я. Гречко, А.М. Куц, І.М. Бабич. Київ: НУХТ, 2017. 290 с.
16. Виноградов В.А. Оборудование винодельческих заводов: в 2 т. Т. 1. Симферополь: Таврида, 2002. 416 с.
17. Виноградов В.А. Оборудование винодельческих заводов: в 2 т. Т. 2.; под ред. Г.Г. Валуйко. Симферополь: Таврида, 2003. 352 с.

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|------------------------|------|
| | | | | | ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 57 |

- 18.Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості: у 2 т. Т. 1 /за ред. В.О. Загоруйко, А.Я. Яланецького. Сімферополь: Таврида, 2014. 544 с.
19. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості: у 2 т. Т. 2 /за ред. В.О. Загоруйко, А.Я. Яланецького. Сімферополь: Таврида, 2014. 512 с.
- 20.Про виноград та виноградне вино: Закон України від 16 червня 2005 р. № 3043-VI. Відомості Верховної Ради України. 2011. № 37. с. 373.
- 21.Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 22 липня 2014 р. № 1602-VII. Відомості Верховної Ради України. 2014. № 41-42. С. 2024. Дата оновлення: 20.01.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр/ed20180120>.
22. Загоруйко, В.А.. Виноградов В.А .Техника безопасности в винодельческой промышленности , Симферополь: Таврида, 2006. 270 с.
- 23.Курсове і дипломне проектування: методичні рекомендації щодо складання принципів і апаратурно-технологічних схем та умовно-графічних зображень в апаратурно-графічних схемах для студентів денної і заочної форм навчання спеціальності «Технологія продуктів бродіння і виноробство» за ОКР «бакалавр», «спеціаліст», «магістр» / уклад. П. Л. Шиян, В. Л. Прибильський, А. М. Куц та ін. Київ: НУХТ, 2012. 67 с. (№ 81