

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
радіоелектроніки

Факультет Телекомунікацій та вимірювальної техніки
Кафедра Метрології та вимірювальної техніки

ДИПЛОМНА РОБОТА ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ГЮІК ХХХХХХ. 001 ПЗ
(позначення документу)

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ СЕРТИФІКАЦІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ
ІГРИСТИХ ВИН
(тема роботи)

Студентка МВТс09-1 (шифр групи) _____ (підпис) (Гуменна Т. С.) (прізвище, ініціали)

Керівник роботи _____ (підпис) (Єгоров А. Б.) (прізвище, ініціали)

Консультанти:

Основна частина _____ (підпис) (Єгоров А. Б.) (прізвище, ініціали)

БЖДЛ _____ (підпис) (Пронюк Г. В.) (прізвище, ініціали)

Економічна частина _____ (підпис) (Тімофєєв В.О.) (прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедрою МВТ _____ (Руженцев І. В.) (підпис) (прізвище, ініціали)

2010

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет ТКВТ Кафедра МВТ
 Спеціальність 7.091301, Метрологія та вимірювальна техніка
 (номер, назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
 (підпис)

« _____ » _____ 2010 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ

студентові Гуменній Тетяні Сергіївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема проекту (роботи) Розробка програми сертифікаційних випробувань ігристих вин

Затверджена наказом по університету від «__» _____ 2010 р. _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи _____.

3. Вихідні дані до проекту _____

1. Ігристі вина.

2. ДСТУ 4807:2007 – Вина ігристі. Технічні умови.

3. Програма сертифікаційних випробувань.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що їх потрібно розробити)

4.1 Загальні відомості об ігристих винах

4.2 Державне підприємство «Харківський завод шампанських вин»

4.3 Технологія виробництва

4.4 Забезпечення якості ігристих вин

4.5 Вимоги збереження якості

4.6 Безпека життєдіяльності людини

4.7 Економічне обґрунтування

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

5.1 Терміни та визначення – А1.

5.2 Фізико-хімічні показники якості ігристих вин – А1.

5.3 Технологічна схема виготовлення шампанського резервуарним способом – А1.

5.4 Визначення висоти газової камери при розливі «по рівню» – А1.

5.5 Оцінка ігристого вина по 10-бальній шкалі – А1

5.6 Метод визначення тиску двоокису вуглецю в пляшках – А1.

6. Консультанти з проекту (роботи) із зазначенням розділів проекту (роботи), що їх стосуються.

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		(підпис)	(дата)
Основна частина	проф. Єгоров А.Б		
БЖДЛ	Пронюк Г.В.		
Економічна частина	Тимофєєв В.О.		

7. Дата видачі завдання _____.

Керівник проекту (роботи) _____ (проф.Єгоров А.Б)
(підпис) (прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис студента дипломника)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	примітка
1	Аналіз сучасного стану проблеми та методів її вирішення	05.04.10-13.04.10	
2	Розробка основної частини	14.04.10-4.05.10	
3	Розробка питань БЖДЛ	5.05.10-11.05.10	
4	Розробка економічної частини	12.05.10-18.05.10	
5	Написання пояснювальної записки	19.05.10-25.05.10	
6	Виконання графічної частини	26.05.10-30.05.10	
7	Представлення закінченої дипломної роботи на кафедрі	31.05.10	

Студент _____
(підпис)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи містить ___ сторінки, 2 рисунків, 10 таблиць, перелік посилань з __ назв.

Об'єкт дослідження – проект сертифікаційних випробувань ігристих вин.

Мета роботи – випробування призначені для визначення показників якості ігристих вин.

Результатом дипломної роботи є розробка програми сертифікаційних випробувань ігристих вин для Харківського заводу шампанських вин. Розглянуті методи та методики випробувань, які характеризують показники якості.

Досліджені характеристики ігристих вин, вивчено їх хімічний склад, розглянуті їх органоліптичні показники, технології виробництва, фактори, що формують та зберігають якість. Вивчено асортимент, можливі дефекти та фальсифікація. Обґрунтована економічна ефективність проведення випробувань. Створені безпечні та здорові умови праці на робочих місцях і в робочих зонах.

**МЕТРОЛОГІЯ, МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ,
ІГРИСТІ ВИНА, ФАЛЬСИФІКАЦІЯ.**

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка дипломной работы содержит ___ страниц, 2 рисунка, 10 таблиц, перечень ссылок из __ наименований.

Объект исследования – программа сертификационных испытаний игристых вин.

Цель работы – испытания предназначены для определения показателей качества игристых вин.

Результатом дипломной работы является разработка программы сертификационных испытаний игристых вин для Харьковского завода шампанских вин. Рассмотрены методы и методики испытаний, характеризующие показатели качества. Исследованы характеристики игристых вин, изучен их химический состав, рассмотрены органолептические показатели, технологии производства, факторы, формирующие и сохраняющие качество. Изучен ассортимент, возможные дефекты, фальсификация. Обоснована экономическая эффективность проведения исследований. Созданы безопасные и здоровые условия труда на рабочих местах и в рабочих зонах.

МЕТРОЛОГИЯ, МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ, ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА, ИГРИСТЫЕ ВИНА, ФАЛЬСИФИКАЦИЯ.

THE ABSTRACT

Expl message to the diploma project contains: ___ pages, 2 pictures, 10 tables, and ___ sources.

Research object – the program of certification tests of sparkling wines.

Purposes of work – tests are intended for determination of indexes of quality of sparkling wines.

The result of the diploma project is development of the program of certification tests of sparkling wines for the Kharkov factory of champagne wines. Methods of tests, characterizing the indexes of quality are considered. Characteristics of sparkling wines are being investigated, their chemical composition is studied, technologies of production, factors, forming and saving quality, are considered. An assortment, possible defects, falsification, is studied. Economic efficiency of realization of researches is grounded. The safe and healthy conditions of labor are created on workplaces and in working areas.

METROLOGY, METHODS OF TESTS, INDEXES OF QUALITY, SPARKLING WINES, FALSIFICATION.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.....	
ВВЕДЕНИЕ.....	
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИГРИСТОМ ВИНЕ.....	
1.1 Классификация и ассортимент.....	
1.2 Химический состав и пищевая ценность.....	
2 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ХАРЬКОВСКИЙ ЗАВОД ШАМПАНСКИХ ВИН"	
3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.....	
3.1 Обработка виноматериалов с целью подготовки их к шампанизации.....	
3.2 Вторичное брожение шампанского виноматериала (шампанизация) и розлив готового шампанского.....	
3.3 Резервуарная технология.....	
4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИГРИСТЫХ ВИН.....	
4.1 Показатели качества.....	
4.1.1 Требования к сырью и материалам.....	
4.1.2 Дегустационная оценка вин.....	
4.2 Метод определения давления двуокиси углерода в бутылках.....	
4.3 Метод определения сахаров.....	
4.4 Метод определения полноты налива в бутылки.....	
4.4.1 Определение фактического объема при розливе «по объему».....	
4.4.2 Определение высоты газовой камеры при розливе "по уровню".....	
5 УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ КАЧЕСТВА.....	
5.1 Маркировка.....	
5.2 Упаковка.....	
5.3 Транспортирование.....	
5.4 Условия и сроки хранения.....	
5.5 Дефекты.....	
5.6 Фальсификация	

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	
6.1 Анализ условий труда.....	
6.2 Техника безопасности.....	
6.3 Производственная санитария и гигиена труда. Расчет шумопоглощения.....	
6.4 Пожарная профилактика.....	
6.5 Гражданская оборона.....	
6.6 Защита окружающей среды.....	
7 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	
7.1 Расчет затрат на разработку системы качества.....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	
ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК.....	
ВЕДОМОСТЬ.....	

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ - Межгосударственный стандарт

ГП - Государственное предприятие

ДСТУ - Национальный стандарт Украины

ЖКС - Желтая кровяная соль

НИЛ - Научно-исследовательская лаборатория

ОСТ - Отраслевой стандарт

ПАВ - Поверхностно активные вещества

ПК - Персональный компьютер

СанПин – Санитарные правила и нормы

СТП - Санитарные технические правила

ХЗШВ - Харьковский завод шампанских вин

«Ч-М-С» - «Человек-Машина-Среда»

ВВЕДЕНИЕ

Человек в своей жизни, так или иначе, сталкивается с огромным миром алкогольных напитков, которые в свою очередь, делятся на группы, подгруппы, виды разновидности и отдельные наименования. К алкогольным напиткам относят продукцию, содержащую не менее 1,5 % этилового спирта, полученного из пищевого, углеводсодержащего сырья. Термин «алкоголь» имеет арабское происхождение и означает в буквальном смысле «тонкий порошок» (al-kohl).

В основе современной классификации алкогольных напитков два критерия – содержание этилового спирта и продолжительность выдержки.

Алкогольные напитки производятся, как правило, с помощью процессов брожения. Под брожением понимают превращение углеводов и некоторых других органических соединений под воздействием ферментов, продуцируемых микроорганизмами, в новые вещества [1].

Известны различные виды брожения. Обычно они называются по конечным продуктам, образующимся в процессе брожения. Такие производства связаны общностью применяемого сырья и характером технологических процессов.

Современные заводы бродильной промышленности - это высокотехнологизированные предприятия с интенсифицированными и непрерывными технологическими процессами. Дальнейшее совершенствование технологии и техники бродильных производств направлено на расширение ассортимента, повышение качества и выхода выпускаемой продукции, полное и более рациональное использование перерабатываемого сырья, снижение тепло - и энергозатрат, улучшение экологии и обеспечение высоких технико-экономических показателей работы предприятия.

Основной целью дипломного проекта является разработка программы сертификационных испытаний игристых вин для Харьковского завода шампанских вин (ХЗШВ).

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИГРИСТОМ ВИНЕ

Игристое вино - это вино, насыщенное двуокисью углерода, которая делает его шипучим, при этом двуокись получается в результате природного брожения либо в бутылке, как при использовании «шампанского метода» (фр. *méthode champenoise*), либо в большом резервуаре, разработанном для того, чтобы выдерживать внутреннее давление, как при использовании метода Шарма.

Не путать с искристым вином (газированное вино), куда двуокись углерода вводится искусственно при повышенном давлении для придания вину игристых свойств. Искристые вина - отличаются слабым давлением в бутылке (1-2,5 атмосферы) и невысокой крепостью (минимальное содержание спирта 7 %).

В некоторых частях света слово «шампанское» используется как синоним игристого вина, хотя некоторые страны предпочитают закреплять это название за особым игристым вином из региона Шампань во Франции.

Шампанское - игристое вино, изготавливаемое путём вторичного сбраживания вина. Это название происходит от названия провинции Шампань во Франции. Хотя термин «шампанское» зачастую используется производителями игристого вина во многих странах и местностях (например, в Калифорнии, Канаде и Украине), правильно его использовать только по отношению к вину, производимому в провинции Шампань. Под эгидой «Межпрофессионального комитета шампанских вин» (фр. *Comité Interprofessionel du Vin de Champagne*) был разработан всеобъемлющий свод правил и положений для всех вин из этого региона [2]. Эти правила разработаны для того, чтобы обеспечить производство продукта высокого качества. В правилах обозначены наиболее подходящие места для выращивания винограда, наиболее подходящие сорта винограда - шампанское производится из одного сорта или смеси, включающей не более трех сортов винограда: шардоне (фр. *chardonnay*), пино нуар (фр. *pinot noir*) и пино менье (фр. *pinot meunier*). Также определяется достаточно длинный перечень требований, определяющих главные аспекты выращивания винограда. Среди этих правил: подрезка лозы, урожай винограда, степень отжима винограда. Только

если вино отвечает всем этим требованиям, на бутылке может проставляться название «Шампанское». Правила, разработанные комитетом шампанских вин представляются на утверждение во французский «Национальный институт наименований по происхождению».

Термин «игристое вино» используется для обозначения на этикетках игристых вин не из провинции Шампань. Хотя во многих странах существуют законы, защищающие регионы производства вин, такие как Шампань, некоторые страны, включая США, все ещё разрешают производителям вина использовать название «шампанское» для обозначения продукции, не происходящей из Шампани. С целью обеспечить такую возможность, Конгресс США принял закон, указывающий, что термин «шампанское» является «частично видовым» (англ. semi-generic).

Название «шампанское» используется в Украине и на территории других стран бывшего СССР в зарегистрированных на территории этих стран торговых марках «Советское шампанское», «Украинское шампанское», «Российское шампанское», и т. д. Это зачастую приводит к путанице среди покупателей относительно подлинного шампанского, и среди некоторых потребителей и винных экспертов такая практика считается вводящей в заблуждение.

Шампанское, главным образом, разливается в два вида бутылок: стандартные бутылки (750 мл) и бутылки магнум (1.5 л). Вообще, шампанское в бутылках магнум считается более высококачественным, поскольку в бутылке остается меньше кислорода, а площадь поверхности такова, что создаются пузырьки надлежащего размера. Однако, твердого свидетельства этому не существует. Другие размеры бутылок, называемые в честь библейских персонажей, обычно наполняются шампанским, бродившим в стандартных бутылках или бутылках магнум. Перечень размеров бутылок:

- четверть (187,5 или 200 мл)

Используется, в основном, авиакомпаниями и ночными клубами:

- половина (375 мл)

Используется в ресторанах:

- бутылка (750 мл).

Магнум (1.5 л) (эквивалентно 2 бутылкам)

Иероваам (3 л) (4 бутылки)

Роваам (4,5 л) (6 бутылок)

Мафусаил (6 л) (8 бутылок)

Салманасар (9 л) (12 бутылок)

Валтасар (12 л) (16 бутылок)

Навуходонсор (15 л) (20 бутылок)

Мельхиор (18 л) (24 бутылок)

Соломон (25 л)

Primat (27 литров) (36 бутылок)

Мелхиседек (30 л) (40 бутылок)

1.1 Классификация и ассортимент

Виноград для производства шампанского должен быть белым шардоне или красным пино нуар или пино менье (разрешается, но весьма редко практикуется, добавление небольшого количества винограда других сортов, которые ранее применялись при изготовлении шампанского). Шампанское, сделанное исключительно из винограда сорта шардоне, называют «белым из белого» (фр. blanc de blancs), исключительно из красного винограда - «белым из черного» (фр. blanc de noirs). Шампанское обычно - белое вино, даже если оно производится из красного винограда, поскольку сок выжимается из винограда очень аккуратно, допускается лишь минимальный контакт сока с кожицей винограда, которая придает красному вину его цвет. Также производятся розовые вина - либо путём продления времени контакта сока с кожицей, которая сообщит вину розовый цвет, либо путём добавления небольшого количества красного вина на этапе купажирования. Количество сахара, добавляемого после вторичного брожения и выдержки («дозирование»), также варьирует от «brut zéro» или «brut natural», куда сахар не добавляется вовсе, далее до видов «brut», «extra-dry», «sec»,

«demi-sec» и «doux». Наиболее распространен брют (фр. brut), хотя в начале XX века шампанское было обычно намного более сладким [3].

Большая часть шампанского - немарочное, оно производится из смеси винограда разных лет (точный состав смеси указывают на этикетке лишь несколько производителей), тогда как для марочного шампанского, произведенного из винограда одного года, на этикетке проставляются год урожая и слово «марочное» (фр. Millésimé).

В основу классификации игристых вин положено ряд признаков: технология изготовления, цвет, содержание сахара, продолжительность выдержки после шампанизации (ДСТУ 4807:2007) [4].

По технологии получения игристые вина подразделяют на:

«Игристые вина» без присвоения наименования;

«Игристые вина» с присвоением наименования;

«Жемчужные вина».

Игристые вина с присвоением наименования отличаются оригинальными органолептическими свойствами.

«Жемчужные вина» (VIN PERLANT) вырабатываются по ускоренной технологии из подслащенных обработанных сухих и десертных виноматериалов. Содержание углекислого газа в них настолько мало, что порой он заметен лишь в виде пузырьков, осаждающихся на стенках рюмки. Жемчужные вина характеризуются пониженным содержанием двуокиси углерода (не менее 200 кПа против 350 кПа в остальных винах).

По цвету различают вина белые, розовые и красные. Цвет белых вин светло-соломенный с оттенками зеленоватыми, золотистыми, янтарными; розовых - преимущественно розовый с различными оттенками; красных - от светло-до темно-красного.

В зависимости от массовой концентрации сахаров игристые вина подразделяют на: брют; сухое; полусухое; полусладкое; сладкое.

В группе игристых вин выделяют натуральные, приготовленные с использованием только естественного сахара винограда. Для больных диабетом вырабатывают вина с использованием сахара-заменителя.

В зависимости от качества и сроков выдержки, игристые вина классифицируют на:

Без выдержки - напитки, приготовленные по общепринятой технологии из отдельных сортов винограда или их смеси, реализуемые с 1 января следующего за урожаем года.

Выдержанные - игристые вина улучшенного качества, получаемые по специальной технологии из отдельных сортов винограда или их смеси, с обязательной выдержкой перед розливом в бутылки не менее шести месяцев.

Марочные - вина высокого и постоянного качества, вырабатываемые по специальной технологии из определенных сортов винограда или специально подобранной их смеси, произрастающих в регламентируемых районах, характеризующиеся тонкостью вкуса и аромата (букета) и обязательной выдержкой перед розливом в бутылки не менее 1,5 года

Коллекционные вина - это марочные вина, которые после окончания выдержки в стационарном резервуаре дополнительно выдерживают в бутылках не менее двух лет.

1.2 Химический состав и пищевая ценность

Содержание этилового спирта в игристых винах составляет не менее 10,0% об. (в жемчужных не менее 8,5% об.). Он образуется за счет сбраживания сахаров сусла. Спирт обуславливает физиологическое действие вина на организм (возбуждающее), придает винам устойчивость против бактериальных заболеваний.

Содержание сахара в игристых винах от 15,0 (для брюта) до 85,0 г/дм³. Сахара представлены в основном глюкозой и фруктозой. Они переходят в вино из виноградного сока или добавляются в него в виде концентрированного сусла.

Содержание титруемых кислот составляет 5,0-8,0 г/дм³ (в пересчете на винную кислоту). Данные органические кислоты представлены прежде всего винной, яблочной, лимонной кислотами. Органические кислоты переходят в вино из виноградной ягоды, частично образуются при брожении; рН вин от 2,8 до 3,8.

Содержание полифенольных веществ в винах колеблется от 0,02 г/дм³ в белых и до 5 г/дм³ в красных. Полифенолы представлены катехинами, антоцианами и некоторыми другими веществами, они влияют на вкус, цвет и прозрачность вин. При избытке полифенольных веществ в винах проявляется излишняя терпкость, их недостаток делает вина «пустыми».

Массовая концентрация общей сернистой кислоты должна быть не более 200,0 мг/дм³.

Ароматические вещества принимают участие в создании аромата вина: это альдегиды, ацетали, сложные эфиры - свыше 350 соединений. Они попадают в него из виноградной ягоды, образуются при брожении, при выдержке вина.

Минеральные вещества содержатся в винах в количестве 1-10 г/дм³. Их меньше в сухих винах. Снижение содержания минеральных веществ происходит при длительной выдержке вин за счет выпадения их в осадок в виде нерастворимых соединений. Основным компонентом минеральных веществ является калий, на его долю приходится 50% их общего содержания.

Концентрация железа для белых игристых вин не более 10,0 мг/дм³, для розовых и красных - не более 15,0 мг/дм³.

Давление двуокиси углерода в бутылке при температуре 20°C должна быть не менее 200,0 кПа для жемчужных вин и не менее 350,0 кПа для остальных игристых вин [5].

Витамины находятся в винах в сравнительно небольших количествах. Интерес для человека Р-активные вещества. Р-витаминной активностью обладают полифенольные вещества. Они способствуют укреплению стенок кровеносных сосудов, предупреждают кровоизлияние. В белых винах Р-активных веществ содержится 0,5 - 30 мг на 100см³, в красных - 100-300 мг на 100см³.

2 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ХАРЬКОВСКИЙ ЗАВОД ШАМПАНСКИХ ВИН"

История харьковского завода шампанских вин (ХЗШВ) началась в далеком 1941 году. Именно в Харькове, впервые в стране, было выпущено ставшее впоследствии таким популярным «Советское шампанское». Здесь же впоследствии была освоена технология шампанизации вина в



непрерывном потоке. С тех пор, год за годом, ассортимент игристых вин, производимых на предприятии, постоянно пополняется и обновляется.

Виноделы ХЗШВ первыми в отрасли внедрили центральную автоматизированную систему управления технологическим процессом приготовления шампанского. В девяностые годы труженики предприятия довели первый показатель до восемнадцати миллионов бутылок шампанского в год, т.е. увеличили вдвое.

ГП "ХЗШВ" одно из крупнейших предприятий винодельческой промышленности в Украине.

Основная продукция завода - шампанские и игристые вина. Благодаря новой технологии качество выпускаемой продукции не уступает лучшим мировым образцам классической шампанизации.

Полнота, мягкость и бархатистость вкуса, тонкий и чистый букет, хорошо развитые игристые и пенистые свойства ставят эти вина в ряд классических образцов виноделия. Разлив и оформление производится в бутылку ёмкостью 0,75 литра.

Завод работает с такими областями Украины:

- г. Харьков и Харьковская область;
- г. Сумы и Сумская область;
- г. Полтава и Полтавская область;

г. Днепропетровск и Днепропетровская область;

г. Запорожье и Запорожская область;

г. Херсон и Херсонская область;

г. Луганск и Луганская область;

г. Киев и Киевская область;

г. Черкассы и Черкасская область;

г. Чернигов и Черниговская область;

г. Кировоград и Кировоградская область;

Республика Крым.

Харьковский завод шампанских вин выпускает:

- игристые вина в ассортименте;

- вина виноградные;

- вермуты.

Ассортимент шампанских и игристых вин:

- "Советское Шампанское" (брют, сухое, полусухое, полусладкое);

- «Советское игристое» (полусухое, полусладкое, сладкое, сухое, брют),

- красное "Старый Харьков" (полусладкое);

- оригинальное "День Победы" (полусухое);

- красное "Триумфальное" (брют);

- оригинальное "Золотое" (полусладкое);

- шампанское "Первая столица" (полусладкое);

- "Сюрприз Бахуса" (полусухое);

- «Крымстар» (полусухое, полусладкое, сладкое, сухое, брют);

- «Амбер» (полусухое, полусладкое, сладкое, сухое, брют);

- «Золотой век» (полусухое, полусладкое, сладкое, сухое, брют);

«Амбер», «Золотой век», «Крымстар», «Триумфальное», «Советское игристое» - это далеко не полный список названий новых продуктов, разработанных на протяжении последних лет технологами предприятия и затем произведенных массовым «тиражом» на одном из старейших винодельческих

предприятий Украины - Харьковском заводе шампанских вин. К нему нужно добавить еще и «Советское шампанское», многие годы любимое потребителем.

Директор ГП «ХЗШВ» Юрий Раина в интервью подчеркнул, что выпуск качественно новой продукции стал возможным благодаря напряженной работе технологов предприятия, имеющей целью переход продукции из категории так называемого «масс-продукта» на уровень элитных вин. Юрий Раина сообщил, что, по предварительным расчетам, в 2009 году объем выпуска продукции достигнет 15 млн. бутылок.

На заводе осуществляется строжайший контроль всех этапов изготовления шампанского, с тем, чтобы потребитель получил действительно высококачественный продукт.

Необходимо также подчеркнуть, что для производства харьковского шампанского используются только самые качественные виноматериалы, поставленные из Крыма, Одесской и Херсонской областей предприятиями-партнерами ХЗШВ. Большая часть продукции реализуется в торговых сетях Украины, а примерно 30% выпускаемых объемов поставляется на российский рынок.

Харьковский завод шампанских вин уверенно держит лидерство среди украинских производителей вина по экспорту продукции в Россию. И россияне отдают предпочтение харьковскому шампанскому далеко не случайно, ведь многие торговые марки завода неоднократно завоевывали награды на авторитетнейших международных конкурсах и дегустациях, проводимых в Москве. В целом же, список медалей, полученных харьковским шампанским на отечественных и зарубежных конкурсах, превышает 120 позиций. Само же предприятие за планомерную, высокотехнологичную работу было удостоено награды «Факел Бирмингама», международных призов «Кубок качества» и «Золотая звезда за качество» [5].

Новые игристые вина от ХЗШВ характеризуются ярко выраженной цветовой гаммой, от светло-соломенного до ярко-рубинового цвета, оригинальным, тонким,

многоплановым букетом, в котором доминируют цветочные оттенки, гармоничным, нежным, освежающим вкусом.

Белые Шампанские и Игристые вина готовятся из виноматериалов, полученных из лучших сортов винограда, произрастающих в Крыму и в Южных областях Украины (Одесской, Херсонской и Николаевской): Рислинг, Шардоне, Алиготе, Леанка, Пино и др.; Каберне, Саперави, Мерло - для розовых и красных. Внутренние рынки сбыта: Харьковский завод шампанских вин реализует свою продукцию через сеть фирменных магазинов, расположенных в Харькове и харьковской области, и, через крупные оптовые фирмы по Украине. Ведутся переговоры по поставке шампанского в Германию, Непал, Азербайджан.

Немаловажным фактором является также и то, что розничная цена бутылки харьковского шампанского - от 15 до 35 гривен - абсолютно доступна потребителю.

Искусству создавать вина человек учится многие годы, а человечество на этом благородном поприще прошло путь длиною в тысячелетия. Стоит отдать предпочтение продукции ХЗШВ, ведь это предприятие - яркий образец того, как накопленный за всю историю его существования опыт, помноженный на достижения современной науки, позволяет выпускать продукцию, не уступающую по своему качеству лучшим мировым образцам.

Шампанское Украины «Золотой век»

Золотым веком называют самую прекрасную и счастливую пору в истории человечества, когда люди не знали ни войн, ни страданий, они были веселы и беззаботны. Это прекрасное вино является своеобразным нектаром жизни, ведь благодаря своему непревзойденному вкусу и сбалансированному тонкому аромату оно позволяет «окунуться» в «золотое» беззаботное время, даря своим почитателям истинное наслаждение.

Белое вино выпускается во всех категориях: брют, сухое, полусухое, полусладкое, сладкое.

Красное игристое вино также производится во всех названных выше категориях.

Особого внимания заслуживает вино игристое Мускатное розовое, выпускаемое в категориях полусухое, полусладкое, сладкое.

Приготовленное из сортов винограда Траминер розовый, Сухолиманский белый, Иршаи Оливер, оно поражает своим тонким букетом с выраженными мускатными тонами и мягким, гармоничным, освежающим вкусом.

Полусухое белое шампанское Украины «Золотой век» награждено Золотой медалью международного конкурса «Ялта. Золотой Грифон - 2009».

Шампанское Украины «Амбер» (Amber)

Amber означает янтарь, застывший кусочек солнца. Он дарит красоту и долголетие, привлекает любовь, излечивает от тоски, принося бодрость духа и радость жизни. Так и вино, выпущенное под этим благозвучным названием, дарит людям тепло, полученное от солнца. При приготовлении используется виноград сортов Алиготе, Рислинг, Шардоне и др.

Выпускается белое и красное в категориях брют, сухое, полусухое, полусладкое, сладкое. Игристое Украины «Амбер» белое и красное также производится в названных выше категориях.

Брют белый «Игристое белое «Амбер» и полусладкое белое Шампанское Украины «Амбер» награждены Золотой и Большой Золотой медалью на международном конкурсе «Ялта. Золотой Грифон - 2009».

Уникальный искристый напиток светло-соломенного цвета с мягким, гармоничным, освежающим вкусом. Истинный триумф утонченного вкуса и отличной репутации. Это роскошный подарок для тех, кто умеет ценить настоящее удовольствие.

Белое вино выпускается во всех категориях: брют, сухое, полусухое, полусладкое, сладкое.

Шампанское Украины «Триумфальное»

Красное игристое вино «Триумфальное» ярко-рубинового цвета (также производится во всех категориях) характеризуется изысканной гармоничностью вкуса, оно словно вдохновляет на страстные отношения, даря незабываемые впечатления от общения.

Изготовлено по уникальной технологии, в процессе которой вино обретает сложный букет, насыщенный вкус, характеризующийся мягкой бархатистостью, шелковыми тонами и пикантной терпкостью.

Шампанское Украины «Триумфальное» сухое, белое на международном конкурсе «Ялта. Золотой Грифон - 2009» отмечено как «Лучшее игристое вино года».

Приготовленное по классической резервуарной технологии, это вино является прекрасным образцом напитка «на все случаи жизни», с тонким, развитым букетом и мягким, слаженным вкусом [5].

При изготовлении используются сорта винограда Алиготе, Рислинг, Шардоне, Пино и др. Отличные игристые и пеннистые свойства обеспечили этому продукту прекрасную репутацию среди потребителей как настоящего классического напитка.

Вино выпускается во всех категориях, от брюта до сладкого, белое, красное и мускатное.

3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Технологический цикл производства шампанского включает в себя три главных этапа:

- Приготовление шампанских виноматериалов;
- Обработку виноматериалов с целью подготовки их к шампанизации;
- Вторичное брожение шампанского виноматериала (шампанизацию) и розлив готового продукта.

Приготовление шампанских виноматериалов

Благодаря игристым свойствам, шампанское значительно легче, чем другие типы вин, обнаруживает как органолептические достоинства, так и недостатки. Поэтому к виноматериалам, используемым для его производства, предъявляются особые, повышенные требования. Решающую роль при этом играет качество винограда [6].

Виноград должен быть совершенно здоровым, свежим, без механических повреждений гроздей и ягод. Наличие даже небольшого количества ягод, пораженных серой гнилью, может вызвать плесневой привкус в шампанских виноматериалах и способствовать их сильному окислению. Виноград, заболевший милдью и оидиумом, сообщает виноматериалу неприятные тона и обуславливает повышенную липкость дрожжевых осадков, что затрудняет их отделение от вина. На поврежденном винограде легко развиваются посторонние микроорганизмы, вследствие чего трансформируется присущий сорту аромат, появляется бурая окраска, грубый вкус и другие недопустимые изменения.

Выработку шампанских виноматериалов осуществляют только из разрешенных для этих целей сортов винограда, культивируемых в определенных почвенно-климатических условиях. Это Пино черный, Пино белый, Пино серый, Шардоне, Траминер, Совиньон, Каберне-Совиньон, Сильванер, Рислинг, Алиготе. Для отдельных районов разрешено использовать местные сорта винограда, обеспечивающие получение шампанских виноматериалов высокого качества,

например, Ркацители, Шампанчик, Пухляковский - в Ростовской области, Леанка (Фетяска) - на Украине и в Молдавии.

Оптимальные кондиции сока виноградных ягод для получения шампанских виноматериалов находятся в следующих пределах:

- Содержание сахаров - 170-200 г/дм³;
- Титруемая кислотность - 8-11 г/дм³;
- Содержание фенольных веществ - 100-200 мг/дм³;
- рН=2,8-3.

Сбор винограда проводят в сухую погоду, так как роса может существенно понизить в сусле концентрацию сахаров и кислот. Недопустимо также убирать виноград после сильных дождей, чтобы избежать разжижения сока влагой, всасываемой корневой системой. При наличии поврежденных и пораженных болезнями гроздей и ягод виноград сортируют, т.к. при наличии даже небольшого процента дефектных ягод резко ухудшается качество сусла и получаемого из него виноматериала.

Период времени между сбором и переработкой винограда не должен превышать 4 часов. Доставка винограда на завод осуществляется в корзинах, бестарным способом в специальных контейнерах, или иным способом, гарантирующим защиту транспортируемого винограда от повреждения и загрязнения.

В Украине переработку винограда на шампанские виноматериалы ведут двумя способами - прессованием или смятием целых гроздей и дроблением винограда на валковых дробилках-гребнеотделителях с последующим отбором сусла-самотека на стекателях и прессованием стекшей мезги.

Способ прессования целых гроздей на корзиночных или пневматических прессах применяют в настоящее время редко вследствие его малой производительности и большой трудоемкости. Он используется преимущественно для переработки красных сортов винограда на белые шампанские виноматериалы, так как обеспечивает быстрое отделение слабоокрашенного сока от мезги, в коже которой содержатся красящие вещества.

Прессование целых гроздей ведут при трех пропорционально возрастающих значениях давления с таким расчетом, чтобы все фракции сусла были получены не позднее, чем за 90 минут. После каждого приема прессования прессуемую массу тщательно перелопачивают. Отобранное сусло отличается высоким качеством и имеет наиболее благоприятный химический состав для приготовления полноценных шампанских виноматериалов.

Способ, основанный на дроблении ягод с отделением гребней, отборе сусла-самотека и последующем прессовании мезги является в настоящее время основным в производстве шампанских виноматериалов. Он обеспечивает высокую производительность оборудования, полную механизацию, поточность переработки винограда, а также получение сусла, вполне удовлетворяющего требованиям шампанского производства.

Раздавливание ягод и отделение гребней проводят на валковых дробилках - гребнеотделителях. Время, затрачиваемое при этом, на выделение сусла не должно превышать 50 минут. Во многих странах - винопроизводителях Европы применяют несколько отличную схему технологического процесса переработки винограда на высококачественное сусло.

Она включает отделение гребней и раздавливание ягод на валковых дробилках - гребнеотделителях, перекачиванием мезги поршневыми или винтовыми насосами на прессование, отделение сусла на пневматических (или вакуумных) мембранных прессах барабанного типа, осветление сусла флотационным способом. Однако, такие негативные процессы, проходящие при этом, как преждевременное неизбежное механическое повреждение ягод при гребнеотделении, аэрирование мезги в результате ее перемещения по четырехдюймовым трубопроводам, удлинение периода настаивания мезги при заполнении пресса, а также использование воздуха для флотационного осветления сусла, могут привести к заметному ухудшению его качества.

Хорошие результаты по получению высококачественного сусла дает переработка винограда целыми гроздьями на мялках, установленных в бункере стекателя. Этот способ характеризуется высокой производительностью,

экономичностью, обеспечивает выделение малоэкстрактивного, малоокисленного сусла с низким содержанием взвесей, наиболее полно отвечающего требованиям шампанского производства.

Осветление сусла является обязательной операцией в технологии шампанских виноматериалов. Сусло осветляют обычно отстаиванием после его охлаждения до 10-14 °С с сульфитацией до 60 мг/дм³ SO₂. Для ускорения осветления и ингибирования окислительных процессов в сусло перед отстаиванием задают бентонит или другой дисперсный минеральный сорбент в количестве 2-3 г/дм³. Сбраживают осветленное сусло на чистой культуре специальных рас дрожжей периодическим или непрерывным методом при температуре 16-18 °С. При такой температуре лучше сохраняются сортовые ароматические вещества, меньше накапливается высших спиртов, летучих кислот, создаются благоприятные условия для азотистого метаболизма дрожжей.

Для улучшения качества шампанских виноматериалов, обладающих повышенной титруемой кислотностью и резким вкусом рекомендуется проводить яблочно-молочное брожение. При этом помимо смягчения вкуса повышается стабильность шампанского к биологическим помутнениям. После полного выбраживания и осветления виноматериал снимают с дрожжевого осадка открытой переливкой и подвергают эгализации.

Шампанские виноматериалы должны отвечать следующим требованиям:

- Объемная доля этилового спирта - 10-12%;
- Массовая концентрация сахаров - не более 2,0 г/дм³;
- Титруемая кислотность - 6-10 г/дм³;
- Летучая кислотность - не более 0,8 г/дм³;
- Массовая концентрация диоксида серы - не более 100 мг/дм³;
- Железо - не более 20 мг/дм³;
- Общая органолептическая оценка - не ниже 7,8 балла по десятибалльной системе.

3.1 Обработка виноматериалов с целью подготовки их к шампанизации

Необработанные шампанские виноматериалы автомобильным или железнодорожным транспортом поступают на заводы шампанских вин, где проходят полный цикл подготовки к шампанизации [7].

Эта обработка преследует несколько целей:

- Получение крупных однородных партий виноматериалов;
- Придание виноматериалам определенных органолептических и физико-химических свойств;
- Удаление из виноматериалов холодо-тепло-кислородо-нестойких соединений для придания им стабильности против различных помутнений.

Одной из самых ответственных технологических операций при этом, которая закладывает основу для формирования типичных свойств шампанских виноматериалов, является ассамблирование.

Ассамблирование состоит в объединении виноматериалов по районам или крупным типичным участкам, в которых был получен урожай винограда, в пределах, как правило, отдельного сорта винограда. Таким образом, при ассамблировании получают крупные партии сортовых виноматериалов, различающихся между собой по сложению, физико-химическим и органолептическим показателям.

Полученные ассамбляжи используют для составления купажей. При купажировании гармонично объединяют ассамбляжные партии виноматериалов с целью повышения тонкости вкуса и букета вина, обеспечения его физико-химических свойств, благоприятных для формирования игристых и пенистых свойств шампанского. Качество купажа заметно улучшается, если в его состав вводят высококачественные шампанские виноматериалы, выдержанные 1-2 года.

Виноматериалы, выработанные из красных и розовых сортов винограда - Пино фран, Каберне, Траминер, переработанных по белому способу, используемые в купаже придают готовому шампанскому полноту, вкусовую гармонию, улучшают игристые и пенистые свойства вина.

Приготовленный купаж обычно оклеивается рыбьим клеем и, при необходимости, ЖКС (желтая кровяная соль, $K_4[Fe(CN)_6]$, гексацианоферрат калия. Применение бентонита и других минеральных сорбентов, удаляющих из купажа азотистые и другие поверхностно активные вещества (ПАВ), не рекомендуется, так как это приводит к ухудшению игристых свойств готового шампанского.

На современных заводах шампанских вин внедрен непрерывный способ обработки виноматериалов перед шампанризацией. По этому способу шампанские виноматериалы направляют по сортам в группы приемных резервуаров, оборудованных перемешивающими устройствами. В процессе перекачивания виноматериал сульфитируют и проводят химический и микробиологический анализ каждой партии. При обнаружении посторонней микрофлоры партию пастеризуют.

В каждый приемный резервуар вносят расчетное количество ЖКС, вино тщательно перемешивают и направляют на купажирование. С этой целью сортовые виноматериалы в процентном соотношении, установленном дегустационной комиссией завода, поступают через ротаметры в объединенный поток. В поток дозируются оклеивающие вещества - танин и рыбный клей или бентонит. Оклеенный купаж перекачивается в последовательно соединенные резервуары, снабженные перемешивающими устройствами. Общий объем купажа в этих резервуарах должен соответствовать суточной производительности установки непрерывной обработки виноматериала. Осветление купажированного вина проводят сепарацией или грубой фильтрацией, после чего вино подвергают тонкой фильтрации. Осветленный купаж перекачивается в резервуары для контрольной выдержки, продолжительность которой составляет 12-24 часа. Обработанный купаж подвергают воздействию холодом и разделяют на два потока - один поступает в резерв, другой - на шампанризацию.

3.2 Вторичное брожение шампанского виноматериала (шампанизация) и розлив готового шампанского

Шампанизация, которая лежит в основе приготовления игристых вин, может осуществляться различными методами.

Бутылочный (классический) способ шампанизации возник во Франции более 300 лет назад. Он заключается в том, что процесс брожения проходит в герметически закупоренных бутылках с сухим вином, в котором содержатся дрожжи и сахар. Этот способ гарантирует наиболее высокое качество продукта и сохраняется и в настоящее время.

В производстве шампанского бутылочным способом проводят следующие основные технологические операции:

- приготовление и розлив тиражной смеси в бутылки (тираж);
- укладку бутылок с тиражной смесью в штабеля для проведения вторичного брожения;
- послетиражную выдержку в штабелях;
- перевод осадка на пробку (ремюаж);
- сбрасывание осадка из горлышка бутылки (дегоржаж) и дозирование экспедиционного ликера, контрольную выдержку готового шампанского;
- оформление и упаковку бутылок для экспедиции.

Тиражная смесь готовится на основе обработанного розливостойкого купажа шампанских виноматериалов, в который добавляется тиражный ликер, разводка дрожжей чистой культуры, растворы танина и рыбьего клея или суспензия бентонита, палыгорскита или других дисперсных минералов.

Тиражную смесь обрабатывают диоксидом серы, в случае необходимости в нее вводят лимонную кислоту в количестве до 1 г/дм³.

Тиражный ликер получают, растворяя в обработанном купаже крупнокристаллический рафинированный сахар-песок при тщательном перемешивании с таким расчетом, чтобы концентрация сахара в ликере (в пересчете на инвертный)

была в пределах 50-70%. После растворения сахара ликер фильтруют и выдерживают не менее 10 суток.

Для приготовления разводки дрожжей используют чистые культуры специальных рас дрожжей, обеспечивающих сбраживание сахара в условиях высокой концентрации в среде спирта и диоксида углерода при температуре 10-15 °С.

После окончания брожения дрожжи должны давать зернистый, не взмучивающийся осадок, не прилипающий к стеклу и легко сдвигающийся по его поверхности. Дрожжевую разводку готовят методом постепенного накопления биомассы дрожжей и повышения их физиологической активности путем последовательных пересевов на питательные среды при температуре 15-18 °С.

Тиражную смесь готовят в резервуарах, снабженных мешалками. Резервуар загружают в следующей очередности - сначала кондиционный купаж и 10%-й спиртовой раствор танина, затем, непосредственно перед началом розлива тиражной смеси в бутылки, - тиражный ликер, суспензию бентонита, разводку дрожжей и другие компоненты.

Содержание сахара в тиражной смеси с помощью ликера доводят до 22 г/дм³, чтобы обеспечить в бутылке давление СО₂ порядка 500 кПа при температуре 10 °С.

Дозировку рыбного клея и раствора танина устанавливают пробной оклейкой.

Дисперсные минералы – бентонит, палыгорскит и другие - которые улучшают структуру осадков, образующихся в бутылках при брожении, задают в тиражную смесь в виде 10%-ной водной суспензии.

Розлив тиражной смеси в бутылки (тираж) проводят по уровню. Уровень налива должен находиться в пределах 7 см (плюс-минус 1 см) от верхнего края венчика горлышка бутылки. В производстве шампанского бутылочным способом применяют только новые бутылки повышенной прочности (шампанские бутылки), чтобы избежать их боя и потерь вина.

Буылки герметически укупоривают специальными пробками и закрепляют их к венчику горлышка. Каждую партию буылков подвергают бракеражу и испытанию на давление и термическую стойкость. Шампанские буылки тщательно моют, проверяют на чистоту и отсутствие механических повреждений, подвергают микробиологическому контролю.

После розлива тиражной смеси должна обеспечиваться полная герметичность укупорки буылков.

Затем буылки с тиражной смесью укладывают горизонтально в штабеля для вторичного брожения в помещения с температурой 10-12 °С.

Продолжительность технологического цикла приготовления шампанского буылочным способом составляет примерно 3 года.

В начальный период развивающиеся дрожжевые клетки проходят стадию адаптации, при этом они ассимилируют содержащийся в вине кислород, и органические вещества - потенциал вина понижается. Дрожжи потребляют значительную массу азотистых веществ вина и часть сахара, накапливая биомассу, достаточную для проведения брожения.

Вино обогащается продуктами брожения, насыщается, а затем пересыщается диоксидом углерода. При достижении давления 220 кПа часть CO_2 реагирует с компонентами вина и переходит в связанное состояние. На 14-15 сутки вторичного брожения уже сами дрожжи начинают выделять в среду аминокислоты. Вторичное брожение заканчивается обычно на 30-40-е сутки. К этому времени концентрация в вине многих аминокислот становится больше, чем в исходном купаже, давление CO_2 возрастает до 400-500 кПа при температуре 10 °С, содержание спирта повышается в среднем на 1,2% об., а остаточное содержание сахара не превышает 3 г/дм³.

В результате вторичного брожения в буылках образуется осадок, состоящий из дрожжевых клеток, танатов, винного камня и других веществ, а вино становится прозрачным. Такое вино, в котором прошел процесс брожения, называют кюве [7].

После окончания брожения в вине определяют содержание остаточного сахара, спирта и титруемую кислотность.

Послетиражная выдержка кюве осуществляется в штабелях при температуре 10-15 °С. В этот период в вине протекают сложные биохимические реакции с участием ферментов дрожжей.

После завершения вторичного брожения и до конца первого года штабельной выдержки в вине интенсивно идут окислительно-восстановительные процессы, дрожжевые клетки вступают в стадию анаэробного распада (автолиза), обогащая среду азотистыми и другими биологически активными соединениями. Аминокислоты активно включаются в биохимические превращения, происходит синтез и накопление сложных эфиров, высших спиртов, альдегидов и других веществ аромата и вкуса шампанского.

Последующая выдержка кюве (2 года) характеризуется медленным протеканием биохимических процессов с преобладанием гидролитических реакций. Вино обогащается ПАВ, в нем увеличивается содержание связанного CO₂ за счет взаимодействия с продуктами автолиза дрожжей, формируются высокие игристые, пенистые и другие типичные свойства шампанского.

Большое значение послетиражная выдержка имеет и для формирования структуры осадка. Он постепенно становится зернистым, теряет способность прилипать к стеклу, легко передвигается по поверхности и может быть полностью сведен на пробку и затем удален вместе с ней из бутылки.

В процессе штабельной выдержки бутылки с вином подвергают перекидкам со взбалтыванием – в первый год делают 2 перекидки, в последующие – по одной. Первую перекидку проводят после окончания вторичного брожения, четвертую совмещают с загрузкой бутылок в пюпитры для сведения осадков на пробку.

Перекидка с энергичным взбалтыванием, позволяющим хорошо перемешать осадок и отмыть его частицы от внутренних стенок бутылок, способствует также и улучшению контакта дрожжевых клеток с вином, в результате чего создаются благоприятные условия для дображивания сахара и созревания шампанского.

После взбалтывания бутылки укладывают в новый штабель в том же положении, в котором они были до перекладки. При этом необходимо, чтобы газовая камера и место скопления осадка находились там же, где они были раньше. Поэтому перед перекладкой на каждой бутылке возобновляют метку на месте расположения газовой камеры и при всех последующих перекладках строго сохраняют положение бутылки в соответствии с меткой.

Обнаруженные при перекладках бутылки с утечкой вина (кулезом) сортируют на две группы – малый кулез (утечка до 100 см³) и большой кулез (утечка 100 см³ и более).

Малый кулез, выявленный при первой перекладке, и большой кулез при любой перекладке подлежит немедленному сливу с использованием полученных виноматериалов на производстве в зависимости от их качества.

Малый кулез, обнаруженный при второй и всех остальных перекладках, направляют на завершающую обработку - ремюаж и дегоржаж.

Бутылки, на внутренней поверхности которых обнаруживаются прилипшие осадки, не смываемые вином при ее поворачивании, обрабатывают холодом – охлаждают до появления кристаллов льда. Затем содержимое бутылок взбалтывают до полного стирания приставших к стеклу осадков твердыми ледяными частицами.

С целью переведения осадков на пробку проводят ремюаж, который выполняют высококвалифицированные мастера на специальных станках - пюпитрах. Каждый пюпитр представляет собой два дубовых створа, соединенных сверху шарнирами, а внизу цепочкой, которая позволяет раздвинуть створки на расстояние 100-120 см.

Каждая створка имеет 10 горизонтальных и 6 вертикальных рядов отверстий сложной формы, обеспечивающих возможность изменять положение бутылок от почти горизонтального до близкого к вертикальному.

Перед загрузкой бутылок в пюпитры контролируют состояние вина, определяют содержание несброженных сахаров, измеряют давление. Содержимое бутылок взбалтывают и бутылки вкладывают в отверстия пюпитра горлышками

вниз под углом $25-30^{\circ}$ к горизонту, учитывая ранее нанесенные метки, обозначающие газовую камеру. Затем их оставляют в покое на 7-10 суток, чтобы дать осадку осесть на внутреннюю поверхность бутылки.

В процессе ремюажа плечики бутылок ежедневно подвергают легким ударам о края отверстий пюпитра, одновременно поворачивая бутылку вокруг продольной оси в первые дни на $1/8$, затем на $1/4$, $1/2$ окружности доньшка, и увеличивают угол вертикального наклона бутылок. В результате такой обработки осадок постепенно сползает на пробку. В конце ремюажа бутылки полностью вдвигают в отверстие пюпитра, придавая им почти вертикальное положение.

Осадок в шампанских бутылках состоит обычно из 3 основных частей - тяжелой, легко сползающей; липкой, пристающей к стеклу; и легкой, которая может взмучиваться.

Ремюор должен обеспечить совместное сползание на пробку всех частей осадка, при этом тяжелая часть увлекает за собой остальные и способствует движению всей массы осадка.

Обычно для каждой партии кюве заблаговременно проводят пробный ремюаж. Он позволяет выявить особенности осадка и выбрать режим ремюажа, в наибольшей мере соответствующий его структуре.

Операция ремюажа очень трудно поддается механизации, тем не менее получены положительные результаты по применению ремюажных контейнеров, установленных на вращающейся основе и позволяющих моделировать классический ремюаж.

Ремюаж проводят в помещениях с постоянной температурой не выше 15°C , лишенных сквозняков и исключая малейшие сотрясения и вибрации.

После ремюажа бутылки остаются в положении горлышком вниз и в таком виде с помощью специального транспортера подаются на дегоржаж - сбрасывание осадка из горлышка бутылки. Главной целью дегоржажа является полное удаление вместе с пробкой сведенных на нее осадков. Для облегчения удаления осадков и сокращения потерь вина осадок и содержащееся в нем вино

предварительно замораживают при температуре -15 -18 °С до образования льдинки.

Буылки перед вскрытием просматривают в проходящем свете на контрольную лампочку. Если вино плохо осветлилось, осадок не полностью сведен на пробку, на внутренней поверхности буылки имеются маски, сетки, барры и другие пороки, то такие буылки не подлежат дегоржажу, а передаются на повторную обработку.

Сняв скобу при наклонном положении буылки дегоржер постепенно вытаскивает пробку и сбрасывает ее вместе с осадком. Пена, выходящая после сброса пробки, обмывает внутреннюю поверхность горлышка буылки, очищая ее.

Если вино прозрачно и лишено недостатков и пороков, буылка поступает на дозирование экспедиционного ликера с целью получения определенной марки вина.

Экспедиционный ликер не только сообщает шампанскому необходимую сладость, соответствующую марке, но и участвует в формировании букета, придает вкусу вина мягкость и гармоничность.

В состав экспедиционного ликера входят высококачественные виноматериалы, выдержанные 2,5-3 года, крупнокристаллический тростниковый или свекловичный сахар, коньячный спирт, выдержанный не менее 5 лет, лимонная кислота, а также аскорбиновая ($40-50$ мг/дм³) и сернистая ($25-30$ мг/дм³) кислоты.

Сахар растворяют в выдержанном обработанном шампанском виноматериале в реакторах с мешалками, добавляют коньячный спирт и лимонную кислоту, аскорбиновую и сернистую кислоты. Содержание сахара в экспедиционном ликере $70-80$ г на 100 мл, спирта $11-11,5\%$ об., титруемая кислотность $6-8$ мг/дм³.

После тщательного перемешивания ликер фильтруют и выдерживают в бескислородных условиях не менее 100 дней.

Перед употреблением в случае необходимости ликер фильтруют и дозируют дополнительно аскорбиновую кислоту (40-50 мг/дм³) и диоксид серы (25-30 мг/дм³).

После введения экспедиционного ликера бутылки укупоривают новыми корковыми или полиэтиленовыми пробками, которые закрепляют специальными проволочными уздечками - мюзле.

Убедившись, что шампанское в бутылке прозрачно и не имеет постоянных включений, бутылки направляют на контрольную выдержку.

Продолжительность контрольной выдержки составляет не менее 10 суток при температуре 17-25 °С. В процессе контрольной выдержки осуществляют химический и микробиологический анализы, а также органолептическую оценку. Затем бутылки моют снаружи и подвергают бракеражу. Бутылки, лишенные дефектов, направляют на внешнее оформление - горлышко покрывают фольгой, наклеивают этикетку и кольеретку, просушивают, обертывают в бумагу и направляют на упаковку и экспедицию.

3.3 Резервуарная технология

Модернизированная (резервуарная) технология приготовления шампанских вин стала настоящей революцией в виноделии. Благодаря трудам русских виноделов, впервые разработавшим методы резервуарной шампанизации, шампанское превратилось из напитка, доступного только высшей аристократии, в вино, которое может позволить себе каждый. При этом качество шампанского, полученного по резервуарной технологии, ничем не уступает классическим шампанским винам. И многочисленные высшие награды, полученные русскими виноделами на престижнейших международных конкурсах - лишнее тому подтверждение.

В модернизированной технологии получения шампанского виноматериалы проходят операцию вторичного брожения (шампанизацию) не в бутылках, а в

крупных резервуарах. Производство шампанского при этом осуществляется двумя способами - периодическим и непрерывным.

Шампанизация вина резервуарным периодическим способом предусматривает проведение вторичного брожения в крупных металлических сосудах - акратофорах вместимостью от 5 до 11 тысяч литров, оборудованных специальной арматурой с целью контроля и регулирования давления и температуры.

Бродильная (акратофорная) смесь готовится из обработанных купажей шампанских виноматериалов, резервуарного ликера и разводки чистой культуры специальной расы дрожжей, которая вносится из расчета содержания в смеси 2-3 млн/см³ дрожжевых клеток.

В бродильную смесь задают также сернистый ангидрид в количестве до 20 мг/дм³ с учетом его содержания в купаже. Приготовленную бродильную смесь подвергают физико-химическому, микробиологическому и органолептическому анализам, после чего ее загружают в акратофор. При этом температура смеси не должна превышать 18 °С, а газовая камера в акратофоре - не более 1% его вместимости [7].

Вторичное брожение проводят при температуре не выше 15 °С (после достижения в акратофоре давления 80 кПа), регулируя суточный прирост давления не более 30 кПа. Общая продолжительность процесса шампанизации вина в акратофоре должна составлять 25 суток, в том числе собственно брожения не менее 20 суток. В процессе шампанизации должно быть сброжено не менее 18 г/дм³ сахара и достигнуто давление в акратофоре не менее 400 кПа при 10 °С.

Шампанизированное вино охлаждают, пропуская через «рубашки» акратофора рассол с температурой -3° -4 °С (для марки шампанского брют) и до -4 -5 °С (для полусухого, полусладкого и сладкого). Охлаждение вина проводят за время не более 18 ч, после чего его выдерживают при температуре охлаждения не менее 48 часов.

После обработки холодом и проверки кондиционности шампанское подают на фильтрацию и розлив в бутылки.

Автор и разработчик метода резервуарной периодической шампанизации, профессор А.М. Фролов-Багреев доказал, что в условиях формирования типичных качеств шампанского, получаемого бутылочным и резервуарным способами, отсутствуют принципиальные различия. Он впервые высказал мысль о возможности получения резервуарным способом шампанского высокого качества. Разработанная им технология и аппаратура обеспечили объединение в одном резервуаре вторичного брожения и обработки холодом, изменение порядка внесения ликеров, исключение резких динамических воздействий на вино, сыграли определяющую роль в становлении производства шампанского на индустриальную основу. Кроме того, метод периодической резервуарной шампанизации незаменим при производстве игристых вин в ограниченном объеме, при испытании новых видов сырья, поиске оптимальных технологических схем и уточнении отдельных параметров.

Одним из существенных недостатков описанного выше метода заключается в прерывном характере производства, что роднит его с классической бутылочной технологией. Следующей ступенью развития технологии шампанизации резервуарным методом стала технология шампанизации в непрерывном потоке. Данная технология не только обеспечивает наибольшую производительность, но и позволяет в максимальной степени автоматизировать процесс производства.

Шампанизация вина в непрерывном потоке осуществляется в батарее из 6-8 бродильных резервуаров, рассчитанных на работу при внутреннем давлении 500 кПа, соединенных винопроводами и вспомогательными коммуникациями в отдельные линии.

Основные технологические операции в производстве шампанского непрерывным способом проводятся в следующем объеме - обработка виноматериалов, приготовление и подготовка к шампанизации бродильной смеси, культивирование дрожжей, вторичное брожение в потоке, обработка шампанизированного вина, осветление и розлив шампанского в бутылки.

Обработка шампанских виноматериалов включает оклейку отдельно по сортам винограда, из которого изготовлен виноматериал, составление купажа из

обработанных виноматериалов на основании органолептической оценки дегустационной комиссии завода, комплексную оклейку купажа. Полученный купаж сепарируют, фильтруют и отправляют на биологическое обескислороживание, которое проводится с целью удаления из вина кислорода, снижения ОВ-потенциала, обогащения вина поверхностно-активными веществами, букетистыми и вкусовыми соединениями, улучшающими качество шампанского.

Резервуарный ликер готовят так же, как тиражный и перед использованием выдерживают его не менее 30 суток. В готовый резервуарный ликер рекомендуется вносить дрожжевую разводку из расчета содержания в нем клеток дрожжей не менее 15 млн/см³.

В производстве шампанского непрерывным способом размножение дрожжей и накопление их биомассы проводят отдельно от вторичного брожения, используя специальную технологию. Дрожжи культивируют в поточной, непрерывно обновляемой среде в условиях одинакового ее исходного состава и одинаковой температуры.

Шампанизацию (вторичное брожение) вина при непрерывном способе проводят в условиях потока вина, осуществляемого как в процессе брожения, так и при последующих обработках. Этот поток регламентируют по скорости и режиму движения вина в соответствии с технологическими требованиями и поддерживают на постоянном заданном уровне.

В поток бродильной смеси, поступающей на шампанизацию, дозируют насосом дрожжевую разводку с доведением концентрации клеток в смеси до 3-5 млн/см³.

Расход потока бродильной смеси устанавливают с таким расчетом, чтобы за весь период вторичного брожения сбрасывалось не менее 18 г сахара в 1 дм³ вина. Вторичное брожение ведут при температуре 10-15 °С и избыточном давлении около 500 кПа в течение 17-18 суток.

Вторичное брожение в потоке ведут в режиме, при котором из бродильного аппарата выходит вино марки брют. При этом улучшаются условия для автолиза дрожжей и накопления в вине полезных его продуктов.

Способ производства шампанского в непрерывном потоке является наиболее совершенным и технически прогрессивным, его применение обеспечило резкое сокращение производственного цикла (до 1 месяца), широкое использование современных средств механизации и автоматизации производственного процесса, значительное повышение производительности труда и снижение себестоимости вина. Он обладает и рядом других преимуществ, которые способствуют получению высококачественных и типичных игристых вин.

Благодаря отдельному прохождению вторичного брожения и размножения дрожжей в условиях, наиболее благоприятных для каждого процесса, создается возможность проведения вторичного брожения в бескислородных условиях, уменьшаются затраты времени на накопление физиологически активной дрожжевой биомассы;

Постоянный по скорости поток шампанизируемого вина способствует равномерному распределению клеток дрожжей в вине, улучшению их контакта со средой, вследствие чего бродильная способность каждой клетки используется наиболее полно;

Предварительное биологическое обескислороживание и термическая обработка купажей обеспечивают полное удаление из вина всех форм кислорода, а также обогащение вина ферментами, ПАВ и другими продуктами автолиза дрожжей;

Процесс вторичного брожения проводится при постоянном повышенном давлении, поэтому создаются благоприятные условия для образования связанных форм диоксида углерода на всех этапах брожения, и формирования высоких игристых и пенистых свойств шампанского;

Шампанское, приготовленное непрерывным способом, обогащается продуктами автолиза дрожжей в процессе выдержки его в потоке в резервуарах с насадкой, на которой сорбированы в большом количестве дрожжевые клетки;

Быстрое охлаждение вина после вторичного брожения и выдержка его в потоке при низкой температуре обеспечивает устойчивость шампанского к помутнению кристаллической и физико-химической природы за счет полного выпадения винного камня и других холоднестойких соединений;

Внесение в вино обескислороженного экспедиционного ликера ведет к повышению качества шампанского и дает возможность получать любую его марку на одной и той же установке.

Третьим способом производства игристых вин является "способ сатурации" т.е. искусственное насыщение вина углекислым газом, подобно газированной воде. Таким способом производятся так называемые шипучие вина. Они уступают по качеству всем игристым винам, не развивают букета, а исходные материалы для них выбираются самые простые.

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИГРИСТЫХ ВИН

Оценка качества алкогольной продукции включает в себя два важных момента - установление соответствия предъявляемой продукции заявленному товару, т.е. идентификация продукции, и определение показателей потребительских свойств. Перечень контролируемых показателей регламентируется соответствующими нормативными документами, устанавливающими правила приемки и методы анализа по видам алкогольной продукции.

Факт некачественной продукции выявляется уже на стадии органолептической оценки - это оценка при помощи органов чувств. Органолептический анализ - это первый этап в процессе испытаний. Специфика работы в условиях рыночной экономики такова, что контроль качества алкогольной продукции, принятие решений и оформление необходимых документов должны проводиться в предельно сжатые сроки, иначе фирмы-поставщики могут необоснованно нести убытки. Надо отметить, что в связи с этим проведение полноценной органолептической экспертизы (с участием нескольких квалифицированных специалистов и соблюдением в полном объеме требований к организации и проведению дегустации) практически невозможно. Поэтому субъективная органолептическая оценка всегда должна подтверждаться результатами инструментальных методов исследований [8].

Для проведения испытаний, т.е. для определения физико-химических и органолептических показателей, из партии продукции методом случайного отбора делают выборку в количестве двух бутылок любой емкости (но общий объем должен быть не менее 1 литра), оформляют акт отбора проб и передают на испытания в аккредитованную лабораторию.

4.1 Показатели качества

Качество виноградных вин определяют по органолептическим и физико-химическим показателям.

По физико-химическим показателям игристые вина (ДСТУ 4807:2007 «Вина игристые. Общие технические условия») должны соответствовать требованиям, приведенным ниже.

В табл. 4.1 представлена объемная доля этилового спирта, массовая концентрация сахаров и титруемых кислот для каждого конкретного наименования игристого вина должны устанавливаться конкретной технологической инструкцией.

Органолептические, химические и физико-химические показатели для вин конкретных наименований устанавливают в технологических инструкциях.

Допускается отклонение от норм, установленных для вин конкретного наименования: объемная доля этилового спирта - $\pm 1,0\%$; массовая концентрация сахаров - $\pm 5,0$ г/дм³ (для натуральных) $\pm 10,1$ г / дм³ ; массовая концентрация титруемых кислот - $\pm 1,0$ г \ дм³ ;

Если для вин конкретных наименований в технологической инструкции установлены пределы значений по объемной доле этилового спирта, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот, то отклонения от этих пределов не допускаются. Разница между пределами значений не должна превышать по объемной доле этилового спирта 2,0 %, по массовой концентрации сахаров 10,0 г/дм³ (для натуральных 20,0 г/дм³), по массовой концентрации титруемых кислот 2,0 г/дм³.

Содержание токсичных элементов и радионуклидов в игристых винах не должно превышать допустимые уровни, установленные нормативным документом.

Таблица 4.1 - Физико-химические показатели качества игристых вин.

Наименование показателя	Значение
Объемная доля этилового спирта, %	
- для жемчужных	8,5
-для остальных	10,0
Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	
Брют, не более	15
Сухое	20-25
Полусухое	35-45
Полусладкое	55-65
Сладкое	75-85
Массовая концентрация титруемых кислот (в пересчете на винную кислоту), г/дм ³	5,5-8,0
Массовая концентрация приведенного экстракта, г/дм ³ , не менее	
- для белых и розовых	16,0
- для красных	18,0
Массовая концентрация общей сернистой кислоты, мг/дм ³ , не более	200
Массовая концентрация железа, мг/дм ³ , не более	
- для белых	10
-для розовых и красных	15
Давление двуокиси углерода, КПа, не менее	
-для жемчужных	200
- для остальных	350

4.1.1 Требования к сырью и материалам

Для производства игристых вин используют следующее сырье:

- виноград свежий ручной уборки для промышленной переработки на виноматериалы по ГОСТ 24433;
- виноматериалы шампанские по ДСТУ 4112.3 – 2002 [9];

виноматериалы необработанные отечественные, соответствующие требованиям, указанным в табл. 4.2. Или импортные, разрешенные к применению для производства продукта данного вида.

Таблица 4.2 - Требования к игристым винам

Наименование показателя	Нормы для необработанных виноматериалов				
	сухие		Недобродов	десертных	мистелей
	Белых и розовых	красных			
Объемная доля этилового спирта, %	9,0-12,0	10,0-12,0	7,0-12,0	13,0-16,0	9,0-16,0
Массовая концентрация сахаров г/дм ³	Не более 2,0	Не более 3,0	30,0-140,0	120,0-180,0 0	150,0-220,0
Массовая концентрация титруемых кислот (в пересчете на винную кислоту) г/дм ³	6,0-10,0	5,0-9,0	4,0-8,0	4,0-8,0	4,0-6,0
Массовая концентрация летучих кислот (в пересчете на уксусную кислоту), г/дм ³ , не более	0,8	1,0	0,8	0,8	0,8
Массовая концентрация железа, мг/дм ³ , не более	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Массовая концентрация общей сернистой кислоты, мг/дм ³ , не более	100	100	150	150	150

Содержание токсичных элементов и радионуклидов в необработанных виноматериалах не должно превышать допустимые уровни, установленные нормативным документам ;

Виноматериалы виноградные обработанные оригинальные по ДСТУ 4805:2007 [10];

Виноматериалы виноградные обработанные, соответствующие требованиям ГОСТ 7208-94 [11].

Или импортные, разрешенные к применению, для производства продукта данного вида:

- сахар-рафинад по ГОСТ 22 [12];
- сахар-песок по ГОСТ 21;
- суло виноградное концентрированное отечественное и импортное, разрешенное к применению для производства продукта данного вида;
- подсластители, разрешенные к применению (в производстве игристых вин для больных диабетом);

Спирт коньячный выдержанный для шампанских Украины и игристых вин по ДСТУ 7073:2009 [13];

Дистиллят винный, соответствующий требованиям, предъявляемым к спирту коньячному молодому по ДСТУ 7087:2009 ;

коньяки Украины по ДСТУ 4700:2009;

кислота лимонная пищевая по ГОСТ 908 [14];

пищевые вкусо-ароматические добавки, разрешенные к применению для производства продукта данного вида.

В процессе производства используют вспомогательные материалы: танин;

спирт этиловый ректификованный высшей очистки по ГОСТ 51652-2000 [15] (для растворения танина); клей рыбный пищевой; калий железистосинеродистый (желтая кровяная соль) по ГОСТ 4207; ангидрид сернистый жидкий технический по ГОСТ 2918; аммиак водный по ГОСТ 3760; бентониты для винодельческой промышленности по ГОСТ 18-49; дрожжи винные чистых культур; двуокись углерода газообразная и жидкая по ГОСТ 8050 и азот газообразный и жидкий по ГОСТ 9293 (для создания противодавления и перемещения находящихся под давлением двуокиси углерода вин).

4.1.2 Дегустационная оценка вин

Дегустационная оценка вин, насыщенных CO_2 , производится так же, как в случае виноградных вин, однако имеются и свои особенности.

Игристые вина должны быть прозрачными, без осадка и посторонних включений. Цвет, букет и вкус для каждого конкретного наименования игристого вина должны соответствовать требованиям технологической инструкции.

При наливке игристых вин проявляются их игристые и пенистые свойства. Игристые свойства характеризуются режимом выделения газа из вина. Оценивая «игру», говорят о величине выделяющихся пузырьков двуокиси углерода (мелкие, средние, крупные), их количестве («игра» сильная, с фонтанированием брызг вина на поверхности, интенсивная, средняя, слабая, очень слабая, вино почти не играющее) и продолжительности выделения («игра» продолжительная, средняя, быстро проходящая, кончающаяся почти сразу после налива вина в бокалы). Пенистые свойства определяются характером образования пены, ее внешним видом и процессом разрушения. При характеристике пенистых свойств обращают внимание на структуру пены (мелко-, средне-, крупноячеистая), скорость ее обновления («живая», нормальная, «мертвая») и покрытие поверхности вина в бокале (сплошная, кольцевая, островная, отсутствует). При наливке в бокал должен образоваться небольшой слой мелкоячеистой плотной пены, непрерывно возобновляемый за счет длительного выделения большого количества мелких пузырьков CO_2 .

Перед дегустацией не менее чем за 2 часа игристые и шипучие вина для сохранения их специфических свойств следует охладить до 8 - 10°C. Комнатная температура способствует слишком бурному выделению CO_2 и приводит к потере многих ценных легколетучих ароматических соединений. Недопустимо и переохлаждение вина, так как в этом случае затрудняется оценка его аромата и появляется неприятное ощущение холода при опробовании. Хранить бутылки с игристыми винами до дегустации необходимо в горизонтальном положении.

В процессе дегустации бутылку следует открывать бесшумно, без «выстрела», плавно извлекая пробку и придерживая ее рукой. «Выстрел»

отвлекает внимание аналитиков и приводит к преждевременному разрушению связанных форм CO_2 , бурному выделению газа, быстрому затуханию «игры». Открывают бутылку с винами, насыщенными CO_2 , непосредственно перед дегустацией.

Бокалы для дегустации этих вин применяют стандартные, как и для всех остальных вин. Особое внимание следует обратить на чистоту бокалов, так как загрязненные участки посуды и ворсинки от полотенца способствуют бурному выделению CO_2 , и мешают правильной оценке вина.

Наливать вино в бокал следует осторожно, направляя струю вина на стенку бокала, который при этом слегка наклоняют в сторону бутылки. Такой прием сокращает потери диоксида углерода и сохраняет качество игристых вин.

Оценивают вина, насыщенные CO_2 , по 10-балльной шкале, по тем же показателям, что и тихие вина («Вина виноградные») (таблица 4.3).

При дегустации игристых вин вместо типа оценивают мусс (т. е. совокупность типичных для данных вин качеств: пенистость, игристость, насыщенность диоксидом углерода, давление в бутылке) следующим числом баллов: сильное вспенивание в бокале и длительное выделение мелких пузырьков в виде четок - 1,0; вино с мелкими пузырьками при слабом вспенивании - 0,8; крупные пузырьки и длительная «игра» - 0,6; крупные пузырьки и слабая «игра» - 0,3; быстроисчезающая «игра» - 0,2.

Последовательность подачи на дегустацию вин, насыщенных CO_2 , по возрастанию сладости следует начинать с марки «брют» (самое сухое вино) и заканчивать маркой «сладкое». Число образцов должно быть не более 12 - 15.

Таблица 4.3 - Оценка вин, насыщенных CO₂ по 10-балльной шкале

Показатель	Характеристика	Баллы
Прозрачность	Кристалльно-чистое с блеском	0,5
	Чистое, без блеска	0,3
	Опалесцирующее	0,2
	Мутное	0,1
Цвет	Полное соответствие типу и возрасту	0,5
	Небольшое отклонение от цвета	0,4
	Значительное отклонение от цвета	0,3
	Несоответствие цвету	0,2
	Грязные, неопределенные тона	0,1
Букет	Очень тонкий, хорошо развитый	3,0
	Грубоватый	2,5
	Слаборазвитый	2,25
	Несовсем чистый	2,0
	Несоответствующий типу	1,5
	С посторонними запахами	0,5
Вкус	Гармоничный, тонкий	5,0
	Гармоничный, соответствующий типу	4,0
	Гармоничный, слабосоответствующий типу	3,0
	Негармоничный, но без посторонних привкусов	2,5
	Ординарный, с легким посторонним привкусом	2,0
	С посторонним привкусом	1,0
Типичность «игра»	Полное соответствие	1,0
	Небольшое отклонение от типа	0,75
	Нетипичное	0,5
	Совершенно нетипичное, бесхарактерное	0,25

При оценке вин, насыщенных CO₂, дегустаторы должны учитывать следующие моменты. Так как температура вина ниже комнатной и испарение

ароматических веществ в бокале затруднено, необходимо быть особенно внимательными при оценке букета вина. Следует после проглатывания пробы вернуться к анализу аромата выдыхаемого воздуха, что позволит получить более обширную информацию.

Особое внимание обращают на вкус и запах вина. Каждый вид вина обладает только ему присущими вкусом и ароматом. Аромат переходит в вино от винограда. Букет вино приобретает в процессе выдержки в результате образования сложного комплекса ароматических веществ. У коллекционных вин допускаются отложение винного камня и красящих веществ на стенках бутылок, а также наличие осадка, быстро оседающего после взбалтывания.

Если вино имеет отклонения по отдельным показателям, то применяется скидка баллов от максимально возможной оценки в соответствии со специальной таблицей скидок. Общая характеристика органолептических свойств вина определяется суммированием баллов по всем показателям (табл.4.4).

Таблица 4.4 - Качество игристых вин по десятибалльной шкале.

Группа вин	Категория качества				
	отличное	хорошее	удовл.	низкое	неудовл.
Игристые выдержанные	10-9,0	8,9-8,6	8,5-8,2	8,1-7,8	Ниже 7,8
Игристые без выдержки	10-8,8	8,7-8,3	8,2-8,0	7,9-7,5	Ниже 7,5

Дегустация вин проводится квалифицированной комиссией профессиональных виноделов в специально оборудованных чистых и светлых помещениях.

Прозрачность. Изучают в проходящем цвете, отмечая наличие помутнений. Вино, выпускаемое в реализацию, должно быть кристаллически прозрачное с блеском. Прозрачность густоокрашенных (красных) вин определяют в затемненном помещении, просматривая вино на свет спички или свечи на черном фоне.

Для описания степени прозрачности вина используют словесную шкалу: прозрачное с блеском; прозрачное; опалесцирующее; мутное.

Цвет. Окраску вина определяют одновременно с прозрачностью. Известно, что на различных стадиях своего развития вино имеет характерную окраску, по которой иногда можно определить возраст вина.

Цвет красного вина не должен быть слишком темным или слишком светлым. Наиболее оптимален и красив рубиновый цвет.

Аромат (букет).

Букет развивается в процессе выдержки вина. Он значительно полнее по сравнению с ароматом за счет эфиров и других веществ, образующихся во время выдержки. Букетом обладают только старые, выдержанные вина. Чем гармоничнее букет, тем выше качество и ценность вина. При оценке букета обращают внимание на его общий характер - тонкий, гармоничный, грубый, простой, отмечают его детали - ореховый, цветочный, альдегидный тон и др.

По интенсивности аромат бывает яркий, сильный, умеренный и слабый, а букет - хорошо сложенный, тонкий, гармоничный, грубый или простой.

Вина низкого качества или «больные» характеризуются негармоничным, грубым букетом или ароматом, резким неприятным запахом. В таких винах могут присутствовать посторонние запахи: гнилостный, лекарственный, грибной, дрожжевой, уксусный, мышинный, этилацетатный, квашеной капусты, тон фильтр - картона.

Вкус.

Если в вине нарушено соотношение отдельных компонентов, то оно именуется негармоничным, разбитым, малогармоничным.

Терпкость является важным компонентом вкусового сложения вина. Ее недостаток приводит к ощущению жидкого, пустого вкуса, а избыток - придает вину грубость (излишне вяжущий вкус).

Полными считаются вина, богатые экстрактивными веществами. При отсутствии полноты вино становится пустым, жидким.

Тонким называют вино, обладающее мягкостью, полнотой, гармоничностью и характерным, сильно развитым букетом.

Бархатистым именуют вино, имеющее ласкающую мягкость, граничащую со сладостью и маслянистостью.

При оценке игристых вин различных марок следует знать и уметь выделять в качестве достоинств вина те особенности цвета, букета и вкуса, которые присущи именно этому наименованию. Например, вино «Цимлянское игристое» характеризуется интенсивно красным с рубиновыми и гранатовыми оттенками цветом, выраженными в букете тонами розы или полевых трав и полыни, бархатистым вкусом с оттенками черной смородины или шоколадно-вишневыми.

4.2 Метод определения давления двуокиси углерода в бутылках

ДСТУ ГОСТ 12258: 2009, ранее ГОСТ 12258 - 79 Советское шампанское, игристые шипучие вина. Метод определения давления двуокиси углерода в бутылках.

Настоящий стандарт распространяется на Советское шампанское, игристые и шипучие вина (далее - вина) и устанавливает метод определения давления двуокиси углерода в бутылках. Применение метода предусматривается в стандартах и технических условиях, устанавливающих технические требования на Советское шампанское, игристые и шипучие вина всех наименований [16].

Метод основан на определении избыточного давления в пределах от 0 до 600 кПа афрометром.

Отбор проб - по ГОСТ 14137.

Аппаратура.

Афрометр - прибор, состоящий из показывающего манометра с навинченным на него специальным зондом - приспособлением для прокалывания пробки и соединения манометра с газовой камерой бутылки без нарушения герметичности укупорки.

Конструкция зонда может быть различной в зависимости от конструкции манометра и типа пробки, которой закупорена бутылка с вином. Длина зонда должна превышать длину прокалываемой части пробки не менее чем на 3 мм, а объем соединительного каната зонда не должен превышать 0,5 см³.

Манометр показывающий по ГОСТ 2405 1-го класса точности с наибольшим пределом измерения 1 МПа и ценой деления 0,01 МПа.

Термометр типа А или Б по ГОСТ 28498 с ценой деления не более 0,5 °С и пределами измерения от 0 до 100 °С.

Термостат, поддерживающий температуру (20,0±0,2) °С.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не ниже установленных в стандарте.

Подготовка к испытаниям.

Перед определением давления двуокиси углерода бутылку с вином выдерживают не менее 2 ч в помещении, где проводится анализ, до установления в вине температуры помещения. При возникновении разногласий в оценке качества бутылку с вином помещают в термостат при температуре (20,0±0,2) °С на 2 ч.

Для предупреждения травм от разрыва бутылки непосредственно перед проведением анализа бутылку с вином тщательно оборачивают плотной мокрой тканью в 3 - 4 слоя.

На наружную поверхность зонда афрометра наносят несколько капель вазелина или другого смазывающего вещества, после чего осторожно прокалывают пробку до соединения газовой камеры бутылки с манометром. В бутылках, закупоренных корковыми пробками, для облегчения прокалывания рекомендуется предварительно срезать выступающую наружу часть пробки.

Проведение испытания.

Не снимая мокрой ткани, бутылку вместе с афрометром 2-3 раза встряхивают и как только устанавливается постоянное давление, сохраняемое не менее 2 мин, визуально снимают показания манометра. Если в процессе измерения давление

понижается (что свидетельствует об утечке газа из-за нарушения герметичности), то анализ считают недействительным и повторяют в другой бутылке, взятой из той же партии вина.

После измерения давления бутылку осторожно раскупоривают, извлекая из нее пробку, и визуально определяют температуру вина с помощью термометра.

Обработка результатов.

При измерении давления при 20 °С манометром, градуированным в килопаскалях, результат анализа соответствует его показанию.

При измерении давления манометром, градуированным в килограмм-силах на квадратный сантиметр, осуществляют перевод показаний манометра в килопаскалях.

Например. При 20 °С давление по манометру 3,80 кгс/см² ; результат анализа $3,80 \cdot 100 = 380$ кПа.

Если температура вина в бутылке отличается от 20 °С, то измеренное давление, выраженное в килопаскалях, приводят к давлению при 20 °С, пользуясь таблицей, приведенной в ДСТУ ГОСТ 12258: 2009. Если показания манометра отличаются в последних двух знаках, то проводят интерполяцию или пользуются поправками.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений и округляют его до целого числа.

Результаты отдельных определений выражают с погрешностью до целых единиц, а окончательный результат анализа - до десятков килопаскалей.

4.3 Метод определения сахаров

По ДСТУ ГОСТ 13192 : 2009. Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров.

Настоящий стандарт распространяется на виноградные, плодовые, шампанские, игристые вина, виноматериалы и коньяки и устанавливает методы определения сахаров методом Бертрона [17].

Отбор проб - по ГОСТ 14137.

Метод основан на восстановлении инвертным сахаром окисной формы меди в растворе Фелинга в закисную. Закисную форму меди переводят в окисную с помощью сернокислой окиси железа. Образовавшуюся закись железа определяют перманганатометрически.

Аппаратура, реактивы и растворы.

Весы по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г, 2-го класса точности и 1 кг, 3-го класса точности.

Насос водоструйный по ГОСТ 25336 или насос Комовского.

Колбы с тубусом 1-250 или 2-250, или 1 - 500, или 2-500 по ГОСТ 25336.

Колбы 1-100-2 или 2-100-2; 1-200-2 или 2-200-2; 1-250-2 или 2-250-2: 1-500-2 или 2-500-2; 1-1000-2 или 2-1000-2 по ГОСТ 1770;

Бюретки 1-1-2-25-0.1 по ГОСТ 29251.

Пипетки 2-2-5 или 2а-2-5; 2-2-10 или 2а-2-10: 2-2-20 или 2а-2-20; 2-2-25 или 2а-2-25; 2-2-50 или 2а-2-50 по ГОСТ 29169 вместимостью 1 см³ тип 1, или тип 2, или тип 3 по ГОСТ 29228.

Цилиндры 1-25 или 3-25; 1-100 или 3-100; 1-250 или 3-250; 1-2000 или 3-2000 по ГОСТ 1770.

Стаканы Н-1-100 или Н-2-1000 по ГОСТ 25336.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Капельницы по ГОСТ 25336.

Колбы КН-250 по ГОСТ 25336.

Воронки лабораторные типа В и фильтрующие воронки ВФ-1-ПОР16 или ВФ-2-ПОР16 по ГОСТ 25336.

Термометры 1-А2 или 2-А2, или 1-В2. или 2-В2 по ТУ 25-2021-003-88Е.

Секундомер по ТУ 25-Ш9.0021, ТУ 25- 1894.003 или часы песочные на 3 и 5 мин.

Баня водяная.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Медь сернокислая по ГОСТ 4165.

Калий-натрий виннокислый по ГОСТ 5845.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор с $(\text{NaOH})=1$ моль/дм³ и массовой концентрацией 20 г/100 см³, для приготовления первого раствора навеску массой 4,0 г растворяют в воде и объем доводят до четки в черной колбе вместимостью 100 см³, для приготовления второго раствора навеску массой 20,0 г растворяют в воде и объем доводят до четки в мерной колбе вместимостью 100 см³.

Растворы Фелинга, готовят следующим образом:

первый раствор - навеску сернокислой меди массой 40,00 г растворяют в дистиллированной воде и объем доводят до метки в мерной колбе вместимостью 1000 см³;

второй раствор - навески калия-натрия виннокислого массой 200,0 г и гидроокиси натрия массой 150,0 г растворяют в дистиллированной воде и объем доводят до метки в мерной колбе вместимостью 1000 см³.

Кислота серная по ГОСТ 4204, концентрированная и раствор массовой концентрацией 20 г/100 см³.

Квасцы железоаммонийные по ТУ 6-09-5359, раствор готовят следующим образом; навеску железоаммонийных квасцов массой 86,0 г и 108 см³ концентрированной серной кислоты растворяют в дистиллированной воде и объем доводят до четки в мерной колбе вместимостью 1000 см³.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор массовой концентрацией 20 г/100 см³.

Фенолфталеин по ТУ 6-09-5360, раствор готовят по ГОСТ 4919.1.

Спирт этиловый ректифицированный по ГОСТ 5962.

Свинца окись по ТУ 6-09-5382.

Свинец уксуснокислый по ГОСТ 1027, раствор готовят следующим образом: навески окиси свинца массой 200,0 г и уксуснокислого свинца массой 600,0 г перемешивают и растирают в ступке, смесь переносят в стакан, добавляют 100 см³ дистиллированной воды и выпаривают на водяной бане до получения массы белого или красновато-белого цвета. Полученную массу пересыпают в склянку, добавляют 1900 см³ дистиллированной воды, тщательно перемешивают

и после отстаивания прозрачную жидкость декантируют в склянку с притертой пробкой.

Натрий сернокислый по ГОСТ 4171, раствор массовой концентрацией 20 г/100 см³; навеску массой 20,0 г растворяют в воде и объем доводят до метки в мерной колбе вместимостью 100 см³.

Калий марганцовокислый, раствор с (1/5 КМпО₄)=0,1 моль/дм³ готовят из стандарт-титра (фиксанала).

Сахароза по ГОСТ 5833.

Для установления титра раствора марганцовокислого калия готовят раствор инвертного сахара с массовой концентрацией 254,7 мг/100 см³. Из приготовленного раствора отмеривают 20 см³.

Поправочный коэффициент к титру раствора марганцовокислого калия вычисляют по формуле:

$$K = \frac{254,7}{m * 5},$$

где m - масса инвертного сахара, найденная, мг;

5 - коэффициент для пересчета на 100 см³ испытуемого раствора.

Подготовка к анализу.

Вино, виноматериалы или коньяки разбавляют с таким расчетом, чтобы содержание сахара в испытуемом растворе было не менее 0,05 и не более 0,30 г в 100 см³.

Перед определением сахара в шампанских и игристым винах, виноматериалах из них удаляют углекислоту путем продувания воздуха 3-5 мин при помощи водоструйного насоса или насоса Комовского, либо путем создания вакуума в течение 1-2 мин до исчезновения пены и появления больших пузырей на поверхности вина, виноматериалов.

При разбавлении красных вин, виноматериалов менее чем в 20 раз и белых вин, виноматериалов и коньяка менее чем в 4 раза из них предварительно удаляют дубильные и красящие вещества. Точное количество раствора уксуснокислого свинца, необходимое для осаждения дубильных и красящих веществ,

устанавливают предварительной пробой. Для этого в три мерные колбы вместимостью по 100 см³ отмеривают то количество испытуемого вина, виноматериала или коньяка, которое будет взято для определения содержания сахара. Предварительно к вину, виноматериалам в каждой колбе добавляют по каплям раствор гидроксида натрия с $(\text{NaOH}) = 1$ моль/дм³ до слабокислой или нейтральной реакции, а затем в первую колбу вносят 0,5 см³, во вторую 0,8 см³ и в третью 1,0 см³ раствора уксуснокислого свинца на 10 см³ красного вина, виноматериалов или 0,1; 0,3 и 0,5 см³ раствора уксуснокислого свинца на 10 см³ белого вина, виноматериалов или коньяка.

Содержимое колб доводят до метки дистиллированной водой и фильтруют. Для осаждения дубильных и красящих веществ выбирают то минимальное количество раствора уксуснокислого свинца, при котором достигнуто обесцвечивание вина, виноматериалов (совершенно бесцветный фильтрат). В зависимости от требуемого разбавления 10, 20, 25 или 50 см³ вина, виноматериалов или коньяка отмеривают в мерную колбу вместимостью 100 см³, добавляют по каплям раствор гидроксида натрия с $(\text{NaOH}) = 1$ моль/дм³ до слабокислой или нейтральной реакции и раствор уксуснокислого свинца. После тщательного перемешивания и отстаивания добавляют по каплям раствор сернокислого натрия до прекращения образования осадка. Содержимое колбы доводят дистиллированной водой до метки и после отстаивания фильтруют в сухую колбу через сухой складчатый фильтр.

В винах, виноматериалах, содержащих сахарозу (шампанских, плодовых, ароматизированных и т. п.), и коньяке перед определением сахара проводят инверсию. В зависимости от требуемого разбавления отмеряют 20, 25 или 50 см³ фильтрата в черную колбу вместимостью 100 см³ или 5, 10, 20, 25 см³ вина, виноматериалов или коньяка в мерную колбу вместимостью 100, 200, 250 или 500 см³, добавляют 50 - 100 см³ дистиллированной воды. 5 см³ раствора соляной кислоты массовой концентрацией 20 г/100 см³ и выдерживают на водяной бане при 67 °С - 69 °С в течение 5 мин, наблюдая за температурой по термометру, опущенному в колбу. Затем жидкость в колбе охлаждают, термометр вынимают

из колбы и тщательно обмывают его дистиллированной водой. В колбу вносят 1 - 2 капли раствора фенолфталеина, осторожно нейтрализуют жидкость раствором гидроокиси натрия массовой концентрацией 20 г/100 см³ до слабощелочной реакции (бледно-розовая окраска) и содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой.

Виноградные вина, виноматериалы, не требующие обесцвечивания и инверсии, непосредственно разбавляют до требуемой концентрации сахара в испытуемом растворе. Для этого 5, 10, 20 или 25 см³ вина, виноматериалов отмеривают в мерную колбу вместимостью 100, 200, 250 или 500 см³ и доводят до метки дистиллированной водой.

Проведение анализа

20 см³ испытуемого раствора отмеривают в коническую колбу вместимостью 250 см³ и последовательно вносят по 20 см³ первого и второго растворов Фелинга. Смесь нагревают до кипения и кипятят ровно 3 мин. После оседания осадка закиси меди прозрачную горячую жидкость фильтруют через фильтрующую воронку в колбу для отсасывания, создавая вакуум при помощи водоструйного насоса или насоса Комовского. Фильтрат должен иметь синюю окраску.

Бледная окраска фильтрата указывает на недопустимо высокое содержание сахара в испытуемом растворе. Осадок закиси меди промывают в конической колбе 3-4 раза небольшим количеством горячей дистиллированной воды, каждый раз дают воде отстояться и фильтруют через ту же фильтрующую воронку, стараясь не переносить на него осадок. Осадок должен все время находиться под тонким слоем воды, чтобы не соприкасаться с воздухом. Фильтрующую воронку снимают, фильтрат выливают, колбу для отсасывания тщательно промывают и ополаскивают дистиллированной водой и вновь закрывают пробкой с фильтрующей воронкой. В коническую колбу приливают небольшими порциями раствор железоаммонийных квасцов до потного растворения осадка (общее количество раствора железоаммонийных квасцов не должно превышать 20 см³) Прозрачную зеленоватую жидкость фильтруют через ту же фильтрующую воронку в колбу для отсасывания. Коническую колбу и фильтрующую воронку

промывают 3 - 4 раза небольшим количеством дистиллированной воды. Собранную в колбе для отсасывания жидкость титруют раствором марганцовокислого калия с $(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ до исчезновения зеленого цвета и появления бледно-розовой окраски, не исчезающей 30 с.

Обработка результатов.

По объему израсходованного натитрование раствора марганцовокислого калия (с учетом поправочного коэффициента к титру) соответствующую массу инвертного сахара в испытуемом растворе.

Массовую концентрацию инвертного сахара X , г, в дм^3 вина, виноматериала или коньяка вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m * 50 * A}{1000},$$

где m - масса инвертного сахара, мг;

50 - коэффициент пересчета испытуемого раствора на 1 дм^3 ;

A - кратность разбавления вина, виноматериала или коньяка;

1000 - коэффициент для перевода мг инвертного сахара в г.

Вычисление проводят до второго десятичного знака при массовой концентрации сахара до 10 г/дм^3 и первого десятичного знака при массовой концентрации сахара 10 г/дм^3 и более.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений и округляют до первого десятичного знака при массовой концентрации сахара до 50 г/дм^3 и до целого числа при массовой концентрации сахара 50 г/дм^3 и более.

Допускаемое абсолютное расхождение между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности $P = 0,95$ не должно превышать $0,11 \text{ г/дм}^3$ при массовой концентрации сахара до 10 г/дм^3 . Допускаемое относительное расхождение между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности $P = 0,95$ не должно превышать $1,2 \%$ при массовой концентрации сахара 1 г/100 см^3 и более.

Допускаемое абсолютное расхождение между результатами двух измерений, полученных в разных лабораториях для одной партии, при доверительной вероятности $P = 0,95$ не должно превышать $0,3 \text{ г/дм}^3$ при массовой концентрации сахара до 10 г/дм^3 . Допускаемое относительное расхождение между результатами двух измерений, полученных в разных лабораториях для одной партии при доверительной вероятности $P = 0,95$, не должно превышать $2,4 \%$ при массовой концентрации сахара 1 г/100 см^3 и более.

4.4 Метод определения полноты налива в бутылки

ГОСТ 23943 - 80 распространяется на виноградные, плодовые, шампанские, игристые вина и коньяки. Настоящий стандарт устанавливает методы определения полноты налива в бутылки при розливе «по объему» и «по уровню» в соответствии с требованиями [18].

4.4.1 Определение фактического объема при розливе «по объему»

Метод основан на измерении объема вина или коньяка с помощью колбы с градуированной горловиной.

Аппаратура:

Колбы стеклянные с градуированной горловиной по ГОСТ 12738;

Колбы мерные по ГОСТ 1770;

Пипетки 6-2-5; 6-2-11;

Цилиндры 2-500 по ГОСТ 1770;

Термометры по ГОСТ 28498 с ценой деления не более $0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и пределами измерения $0 \text{ }^{\circ}\text{C} - 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Воронки типа В по ГОСТ 25336;

Секундомер по ТУ 25 - 1819.0021, ТУ 25 - 1894.003 или часы песочные на 2 мин.

Проведение испытаний.

Колбу с градуированной горловиной ополаскивают исследуемым вином. Остаток промывной жидкости из колбы сливают так, чтобы вытекли последние капли, накапливающиеся на горле колбы. Затем из бутылки, подлежащей проверке, вино наливают через воронку в колбу с градуированной горловиной.

После того как жидкость из бутылки будет полностью слита, бутылку выдерживают в положении горлом вниз еще 2 мин и отмечают объем жидкости в колбе по уровню нижнего края мениска. Если уровень вина будет выше верхней отметки на колбе, то избыток жидкости отбирают пипеткой до средней отметки и отмечают объем жидкости в пипетке. Если уровень вина или коньяка будет ниже нижней отметки на колбе, то недостающее количество жидкости вносят из пипетки до средней отметки и отмечают объем вина, вылитого из пипетки. Сразу же после измерения объема вина измеряют их температуру.

Примечание:

Допускается вместо колбы с градуированной горловиной применять мерную колбу соответствующей вместимости.

Ополаскивание мерной колбы вином, налив их из бутылки, отбор или дополнительное внесение испытуемой жидкости пипеткой производят так же, как указано для колбы с градуированной горловиной.

При розливе вина в сувенирные бутылки и художественно оформленные сосуды, номинальная вместимость которых не соответствует вместимости колбе градуированной горловиной, полноту налива определяют с помощью мерных цилиндров.

Обработка результатов.

Если уровень вина оказался выше или ниже отметки на колбе, то фактический объем (V) в кубических сантиметрах вычисляют по формуле:

$$V = V_1 + V_n \text{ и } V = V_1 - V_n ,$$

где V_1 - объем, до которого вино доведено в колбе, см^3 ;

V_n - объем вина, отобраный пипеткой или вылитый из пипетки, см^3 .

Если температура вина или коньяка отличается от $(20 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$. то вводят поправку к измеряемому объему, которую находят по таблицам, указанным в ГОСТ 23943 - 80.

Множители для определения объема этилового спирта при $20 ^\circ\text{C}$, содержащегося в данном объеме водно-спиртового раствора, в зависимости от температуры, для вина пользуются таблицей поправочных коэффициентов для приведения объемов вина, измеренных при температуре , к объему при $20 ^\circ\text{C}$.

Результаты вычислений округляют до целого числа.

4.4.2 Определение высоты газовой камеры при розливе "по уровню"

Метод основан на измерении высоты бутылки и высоты налитого в нее вина с помощью штангенрейсмаса.

Аппаратура:

Баня водяная или термостат;

Штангенрейсмасы по ГОСТ 164;

Термометры по ГОСТ 28498 с ценой деления не более $0,5 ^\circ\text{C}$ и пределами измерения $0 ^\circ\text{C} - 100 ^\circ\text{C}$;

Проведение испытаний.

Подготовка к испытаниям.

Бутылку с вином помещают в водяную баню или термостат, в которых поддерживают температуру $(20 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$. Через 30 мин бутылку вынимают из бани или термостата, вытирают досуха и ставят на ровную горизонтальную поверхность, куда помещают и штангенрейсмас. Измерительную ножку штангенрейсмаса закрепляют в таком положении, чтобы ее поверхность с ребром находилась внизу, а плоская - сверху.

Шампанские и игристые вина выдерживают в водяной бане или термостате 45 мин.

Измерение высоты бутылки.

Измерительную ножку штангенрейсмаса перемещают до соприкосновения ее ребра с верхней поверхностью венчика бутылки у линии одного из швов бутылки,

затем винтом фиксируют подвижную рамку и отсчитывают по шкале с нониусом. Измерение проводят дважды. При втором измерении ребро измерительной ножки должно соприкасаться с верхней поверхностью венчика у линии противоположного шва бутылки.

Измерение высоты жидкости в бутылке.

Измерительную ножку перемешают до совпадения ее ребра с нижним краем мениска жидкости в бутылке. Для более точной регулировки положения измерительной ножки используют микрометрическую подачу. Затем фиксируют винтом подвижную рамку и отсчитывают по шкале с нониусом. Измерение проводят дважды.

Обработка результатов.

Расстояние от верхней поверхности венчика до уровня вина в бутылке (Н) в миллиметрах вычисляют по формуле:

$$H = H_1 - H_2,$$

где H_1 - высота бутылки, мм;

H_2 - высота жидкости в бутылке, мм.

Результаты параллельных определений округляют до первого десятичного знака. Допускаемые расхождения между двумя параллельными определениями не должны превышать 0,5 мм.

5 УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЕ КАЧЕСТВА

5.1 Маркировка

Согласно ГОСТ 51074-2003 «Информация для потребителя. Общие требования» на этикетке указывают:

- наименование игристого вина;
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну);
- наименование предприятия, производившего розлив;
- дата розлива;
- объем;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- объемная доля этилового спирта (% об.);
- массовая концентрация сахаров. Для игристых вин наименование по содержанию сахара может быть заменено указанием массовой концентрации сахаров;
- условия хранения;
- год урожая (для вин с указанием места происхождения, коллекционных, марочных, выдержанных вин);
- пищевые добавки, ароматизаторы;
- обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт;
- информация о подтверждении соответствия .

5.2 Упаковка

Игристые вина разливают в новые бутылки по ГОСТ 10117-80 и по ГОСТ 26586-85 типа VII. Розлив в бутылки осуществляется по уровню. При этом высота уровня жидкости в бутылке, считая от верхнего края венчика бутылки, должна

составлять 7 ± 1 см при 20°C . Бутылки укупоривают полиэтиленовой или корковой пробкой. На пробку надевают мюзле, которое закрепляют за пояс горла бутылки. Между пробкой и мюзле должен быть металлический колпачок. Горлышко бутылки и пробки оформляют металлической фольгой по ГОСТ 745-79 или специальными колпачками [19].

Нижний край фольги закрывают кольереткой по ГОСТ 16353-70.

5.3 Транспортирование

Игристые вина транспортируют при температуре от 5 до 20°C всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Перевозку автотранспортом осуществляют в крытых транспортных средствах.

5.4 Условия и сроки хранения

Бутылки с вином должны храниться в закрытых помещениях при температуре от 5 до 20°C и относительной влажности воздуха не более 85% . Они не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

Бутылки, укупоренные корковыми пробками, хранят в горизонтальном положении. Гарантийный срок хранения устанавливается со дня изготовления предприятием-изготовителем для игристых вин - 6 месяцев.

Вина игристые для экспорта, укупоренные корковыми пробками, хранятся 2 года, полиэтиленовыми пробками - 1 год.

5.5 Дефекты

К дефектам вина относятся изменения его свойств, ухудшающие его качество и являющиеся результатом химических, биохимических и физико-химических

процессов. Основными видами дефектов, проявляющимися в процессе хранения вин, являются их пороки и болезни.

К наиболее распространенным порокам вина относятся кассовые помутнения, которые возникают при взаимодействии некоторых органических компонентов вин с металлами.

Железные кассы (белый и черный). Избыточное содержание ионов железа (из сырья и металлических частей оборудования) в концентрации от 5 до 35 мг/дм³.

Черный касс – вызывают почернение красных и белых вин или появление грязно-зелено-фиолетовых осадков.

Белый касс – посизение вина, при этом появляется аморфный осадок белого цвета.

Медный касс – избыточные соли меди взаимодействуют с сернистыми соединениями. При этом в вине появляется муть коричнево-квасного цвета, затем образуется осадок красновато-бурого цвета.

Оксидазный касс – это процесс окисления дубильных веществ вина ферментной серой гнили винограда (эпоксидаза). Вина становятся коричневыми с неприятным привкусом. Дефект устраняется пастеризацией вина.

Сероводородный запах вина – возникает при чрезмерной сульфитизации вина сернистым ангидридом или из-за попадания в вино серы с винограда (недавно опыленного). За счет ферментов дрожжей образуется H_2S , появляется сероводородный запах.

Болезни вин чаще всего вызываются бактериями и реже – дрожжами. «Вылечить» больное вино практически не возможно, поэтому основной мерой их предупреждения является соблюдение санитарно-гигиенических требований.

Уксусное скисание – причиной заражения являются уксусные бактерии, находящиеся на поверхности ягод винограда вместе с дрожжами, а также загрязненная тара и низкое санитарно-гигиеническое состояние производства. Заболевают в основном натуральные вина. На поверхности вина появляется тонкая сероватая пленка. Вначале она прозрачная, но затем утолщается, розовеет. В дальнейшем опускается на дно, где иногда образует слизистое тягучее гнездо

(масса). В вине появляется запах уксусной кислоты, царапающее ощущение в горле.

Мышиный привкус - одно из наиболее стойких заболеваний игристых вин. Возбудитель - нитевидные бактерии типа *Bact. Mannitoroeum*, дрожжеподобные плесени, пленчатые дрожжи, разрушающие органические кислоты вина. Сопровождается молочнокислым брожением вина. При развитии заболевания вино мутнеет, появляется темно-коричневый осадок, отвратительный привкус и мышиный запах.

Молочнокислое брожение - появляется в результате загрязнения вина молочнокислыми бактериями. Возбудители заболевания развиваются в глубине вина, образуя при склеивании «шелковистые волны». Вино приобретает неприятный сладковато-кислый вкус и запах квашенных овощей, переходящий в прогорклые на более поздних стадиях болезни.

Маннитное брожение - сопутствует молочнокислому в винах крепостью не более 14% об. Вино мутнеет без изменения цвета, приобретая неприятный тошнотворный вкус.

Пропионовое брожение - вино мутнеет, с развитием болезни белые вина приобретают синевато-сизую окраску, красные - желто-бурую.

Ожирение вина - вино густеет, становится тягучим и слизистым, напоминая по консистенции сначала масло, а затем - яичный белок.

5.6 Фальсификация

Разбавление вина водой или дешевыми плодово-ягодными винами - в результате изменяется интенсивность цвета, насыщенность букета, уменьшается крепость вина. Такие вина «исправляют», добавляя различные химические компоненты (спирт, сахарин, искусственные красители и др.).

Галлизация вина - это «улучшение» плохих кислых вин добавлением воды и последующим доведением крепости и кислотности до определенных пределов.

Шапталлизация вина - обработка кислого сусла щелочными агентами, а также добавление сахара до и во время брожения.

Шеелизация - добавление глицерина для уменьшения кислотности, горечи, увеличение сладости, а также прерывания процесса брожения.

Применение консервантов (салициловой кислоты и других антисептических средств) с целью ускорения технологического процесса. Салициловая кислота используется для консервации дешевых, легко закисающих вин, а также вин, не прошедших стадий выдержки и хранения.

Окрашивание вина - производится, чтобы скрыть разбавление. Используют краски натуральные: из ягод бузины, черники, свекловичный, индигокармин и другие искусственные (анилиновая, нафталиновая, антроценовая, фуксин (ядовит) и др.).

Подделка букета вина - вводят в вино смеси различных сложных эфиров: энантового, валерианового, валериано-амилового, масляного и др., а также высушенные цветы винограда.

Искусственные вина - это смеси различных компонентов: воды, дрожжей, сахара, виннокислого калия, кристаллических винной и лимонной кислот, танина, глицерина, спирта, карамели, энантового эфира и других соединений. Органолептически воспринимаются как виноградное вино.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

6.1 Анализ условий труда

Разработка дипломной работы выполнялась в помещении научно - исследовательской лаборатории (НИЛ). Помещение, в котором проводятся исследования, рассчитано на семь рабочих мест. В нем находится семь компьютеров.

Помещение имеет следующие габариты: площадь помещения – 72 м² (длина – 12м, ширина – 6м, высота – 4м).

Питание электроаппаратуры в лаборатории производится от трехфазной четырехпроводной сети с глухозаземленной нейтралью напряжением 380/220 В и частотой тока 50 Гц.

Помещение НИЛ, исходя из норм на отдельные рабочие места, соответствует требованиям НПАОП 0.00-1.31-99 [20]- на одного работающего приходится 10 м² площади и 41 м³ объема при норме 6 м² и 20 м³ соответственно.

В процессе труда человек взаимодействует со многими опасными средствами производства, производственной средой и с предметом труда. При этом он подвергается воздействию большого числа факторов, которые влияют на здоровье и работоспособность человека.

В НИЛ образована система «Человек – Машина – Среда» («Ч-М-С»), элементами которой являются:

- а) 1 элемент «человек» – люди, работающие в НИЛ;
- б) 7 элементов «машина» – ПЭВМ с периферийными устройствами;
- в) «среда» – производственная среда в помещении НИЛ;
- г) «предмет труда» - программный продукт.

Каждый элемент «человек» можно условно разделить на следующие функциональные части:

Ч1 - это человек-оператор, управляющий машиной;

Ч2 - это человек, рассматриваемый с точки зрения непосредственного влияния

на окружающую среду за счет тепло и влаговыделения, потребления кислорода и др.;

ЧЗ - это человек, рассматриваемый с точки зрения его психофизиологического состояния под влиянием факторов, воздействующих на него в производственном процессе.

Каждый элемент «машина» можно условно разделить на следующие функциональные части:

М1 - это элемент, который выполняет основную технологическую функцию;

М2 - это элемент функции аварийной защиты;

М3 - это элемент влияния на окружающую среду и человека.

Безопасность труда в системе «Ч–М–С» определяют побочные (вредные) связи (рис. 6.1), которые являются причиной существования опасностей в помещении НИЛ.

Проанализируем условия труда работников лаборатории, выделив физические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы согласно ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ "Опасные и вредные производственные факторы", которые могут воздействовать со стороны «машины» и «среды» на человека:

Физические:

- повышенная температура воздуха рабочей зоны (25°C): источниками теплоты являются ПК и периферийное оборудование, приборы освещения, обслуживающий персонал, внешние источники поступления теплоты (солнечная радиация). Под воздействием этого фактора организм человека затрачивает больше энергии на нормализацию теплового баланса, следствием чего является дискомфорт, ухудшение самочувствия и снижение работоспособности;

- повышенный уровень шума на рабочем месте, источниками которого являются принтеры, ПК (персональные компьютеры), а также работающие люди. Воздействие шума на организм человека приводит к ухудшению слуха, снижению остроты зрения, нарушает восприятие информации;

- отсутствие или недостаток естественного света, причиной которого могут стать следующие источники: площадь и расположение окон, степень чистоты стекла окон, окраска стен и пола помещения, широкий диапазон изменения и

непостоянство естественного света;

- недостаточная освещенность рабочей зоны, причиной которой могут быть неправильный выбор средств искусственного освещения и их расположения, неправильное использование отраженного света. Этот фактор вызывает утомление глаз, снижение работоспособности, может привести к патологическому ухудшению зрения человека;

- повышенный уровень электромагнитных излучений, источниками которого являются электронно-лучевые трубки видеотерминалов ПЭВМ. Под воздействием этого фактора у человека появляются головные боли, раздраженность, нарушение сна, усталость, болезненные ощущения в глазах, могут развиваться заболевания нервной системы;

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека. Это может привести к биологическим (раздражение и возбуждение нервных и мышечных тканей) и механическим (разрывы кожного покрова, вывихи), как вторичное, воздействие тока, электроударам;

Психофизиологические:

- умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки, перенапряжение анализаторов, а также статические перегрузки. Источниками психофизиологических факторов является нерациональная организация рабочего места, напряженность труда.

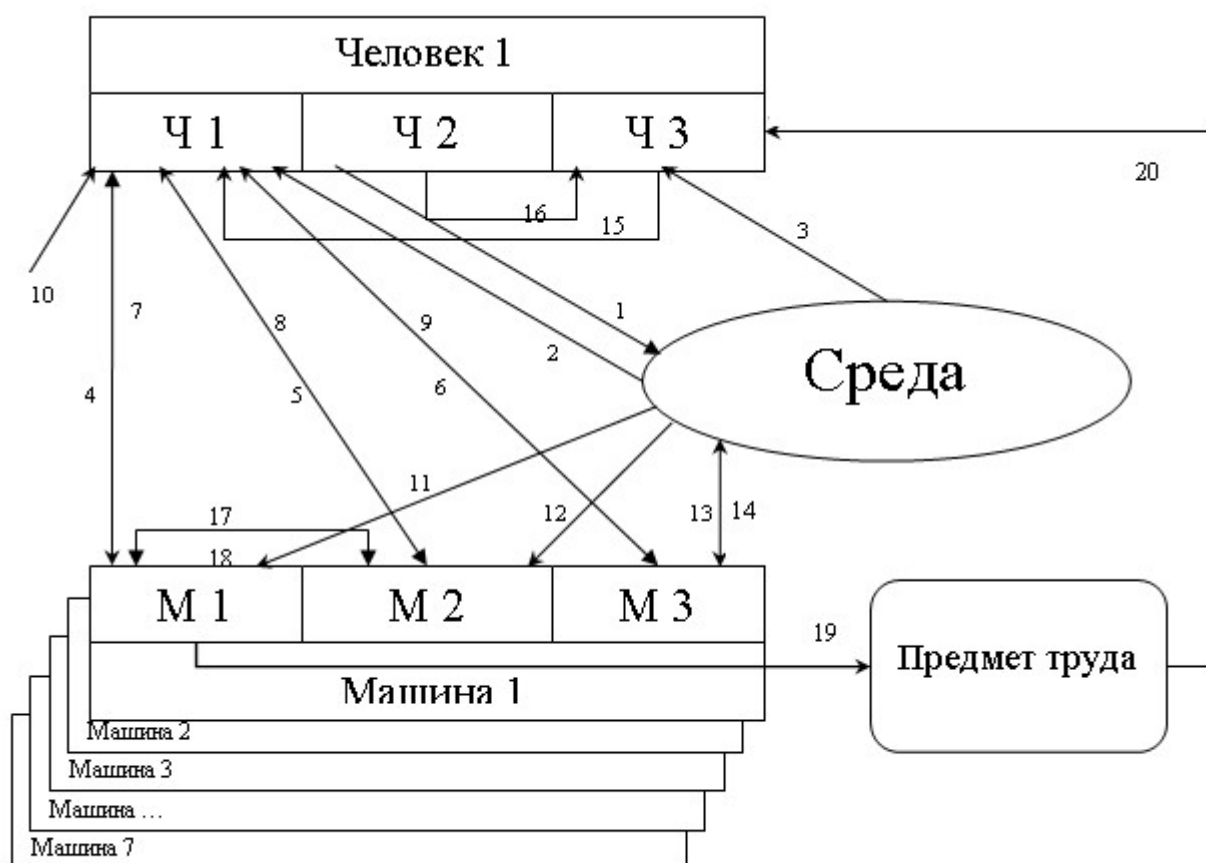


Рис. 6.1 - Структура системы «Человек – Машина – Среда» для НИЛ

Функциональные связи в системе «Ч-М-С» следующие:

1. Ч2-С. Влияние человека на производственную среду как биологического объекта за счет выделения тепла, углекислого газа, создания некоторого уровня шума.

2. С-Ч1. Влияние внешней среды на качество работы оператора. Несоответствие температуры, влажности, уровня шума нормам.

3. С-Ч3. Влияние среды на состояние организма человека. Отклонение температуры и влажности от нормы оказывает негативное воздействие на организм человека. Повышенный уровень шума вызывает раздражительность, недостаток кислорода – снижение активности и утомление.

4. М1-Ч1. Информация о состоянии машины, которая обслуживается человеком.

5. М2-Ч1. Информация о состоянии машины, которая обслуживается человеком.

6. М3-Ч1. Информация о состоянии машины, которая обслуживается человеком.

7. Ч1-М1. Влияние человека на управление техникой. Человек, управляющий машиной, влияет на (контролирует) уровень выделенного тепла, шума, электромагнитного и рентгеновского излучения.

8. Ч1-М2. Влияние человека на управление техникой. Человек, управляющий машиной, влияет на (контролирует) уровень выделенного тепла, шума, электромагнитного и рентгеновского излучения.

9. Ч1-М3. Влияние человека на управление техникой. Человек, управляющий машиной, влияет на (контролирует) уровень выделенного тепла, шума, электромагнитного и рентгеновского излучения.

10. Внешняя система управления Ч1. Управляющая информация технологического процесса из внешней системы управления.

11. С-М1. Влияние среды на работу машины.

12. С-М2. Влияние среды на работу машины.

13. С-М3. Влияние среды на работу машины.

14. М3-С. Влияние машины на среду, при выделении тепла, шума, электромагнитного и рентгеновского излучения.

15. Ч3-Ч1. Влияние состояния организма человека на качество его работы.

16. Ч3-Ч2. Влияние психофизиологического состояния на степень интенсивности обмена веществ между организмом, средой и энерговыделением человека.

17. М2-М1. Аварийные управляющие воздействия. Отключение ПК или переход в режим запасного питания в результате скачка напряжения.

18. М1-М2. Информация, необходимая для изготовления аварийного управляющего влияния. Сигналы о перегрузках, скачках напряжения, повышения температуры различных аппаратных элементов ПК.

19. М1-Пт. Влияние машины на предмет труда.

20. Пт-ЧЗ. Влияние предмета труда на психофизиологическое состояние человека.

Используя ГОСТ 12.0.003-74 и составленную модель системы «Ч-М-С», производим оценку производственных факторов, воздействующих на человека. В табл. 6.1 приведена карта условий труда.

Таблица 6.1 – Таблица оценки производственной среды и трудового процесса

Факторы производственной среды и трудового процесса	Значение фактора (ПДК, ПДУ)		3 класс – опасные и вредные условия, характер труда			Продолжительность действия фактора, в % за смену
	Норма	Факт	1 ст	2 ст	3 ст	
1	2	3	4	5	6	7
1.Шум, [дБ]А	65дБ	66,7 дБ	+			91%
2.Неионизирующие излучения: -радиочастотного диапазона	$\leq 2,5$ В/м	2,5 В/м				
3.Микроклимат:						
а) температура воздуха	23 – 25 °С	23 °С				
б) скорость движения воздуха	0,1-0,2 м/с	0,1 м/с				
в) относительная влажность	40-60 %	45 %				
4. Освещение:						
а) естественное	$\geq 1,5$ %	1,2 %				
б) искусственное	300–500 лк	300 лк				
5.Тяжесть труда: мелкие стереотипные движения кистей и пальцев рук, количество за смену	40000 движений за смену	35000				

1	2	3	4	5	6	7
- рабочая поза (пребывание в наклонном положении в течение смены)	наклонное положение до 30° 25 % смены	10 % смены				
- наклоны корпуса (раз за смену)	51-100 раз	15 раз				
6. Напряженность труда а) внимание: - продолжительность сосредоточения (в % от продолжительности смены)	Меньше 75 %	72 %				
б) напряженность анализаторов зрение(категория работ)	Точная	Высокой точности	+			
в) эмоциональное и интеллектуальное напряжение	Работа по установленному графику	Работа по установленному графику				
г) монотонность труда: - количество элементов в повторяющихся операциях	4 и более	5				
- длительность выполнения повторяющихся операций	20сек и более	20 сек				
7. Сменность	Регулярная, без ночной	1 смена				
Общее количество факторов	7	7	2			

Химические и биологические опасные и вредные производственные факторы отсутствуют.

В НИЛ проводилась оценка факторов производственной среды и трудового процесса. При оценке факторов производственной среды и трудового процесса, влияющих на работающих, следует отметить, что имеются отклонения от нормированных значений по уровням шума. В связи с этим, рабочие места проектировщиков в лаборатории относятся к 3 классу 1-ой степени вредности. Доминирующим вредным производственным фактором является повышенный уровень шума, поэтому в разделе «Производственная санитария и гигиена труда в лаборатории» представлен расчет шумопоглощения.

6.2 Техника безопасности

По степени опасности поражения электрическим током, согласно ПУЭ-85, помещение относится к классу помещений без повышенной опасности, поскольку отсутствуют признаки помещений с повышенной опасностью: наличие токопроводящей пыли, наличие сырости (относительная влажность 75% и более), наличие токопроводящих полов, наличие повышенной температуры воздуха, и признаки особой опасности: наличие особой сырости (относительная влажность 100%), наличие химической активной среды. А также невозможно одновременное прикосновение к корпусу аппаратуры с одной стороны и к заземленным металлическим конструкциям помещения (батареи отопления) с другой стороны.

Электроснабжение НИЛ осуществляется от трехфазной четырехпроводной сети с глухозаземленной нейтралью, ток переменный, частота 50 Гц, напряжение 380/220 В. Согласно требованиям ПУЭ, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.1.030-8 для обеспечения безопасности необходимо выполнить зануление. Для этого следует преднамеренно электрически соединить с нулевым проводником сети корпуса всех ПЭВМ и принтера, которые могут случайно оказаться под напряжением. Соединение выполнить проводником, марка и сечение которого такие же, как и фазовый проводник сети. Зануление превращает замыкание на корпус ПЭВМ или принтера в однофазное короткое замыкание и отключение поврежденного участка сети

осуществляется автоматом защиты, ток срабатывания которого должен превышать в 5-7 раз максимальный ток потребляемый электрооборудованием в НИЛ (для исключения срабатывания автомата защиты при включении электрооборудования), но быть меньше в 1,4 раза тока короткого замыкания (ток, потребляемый электрооборудованием меньше 100А). Время отключения поврежденного участка сети должно быть не более 0,1-0,2 с.

Для уменьшения напряжения, приложенного к телу человека при пробое фазы на корпус ПЭВМ или принтера, в случае обрыва нуля, необходимо выполнить повторное заземление нейтрали. Сопротивление всех повторных заземлителей не должно превышать 10 Ом, а сопротивление каждого повторного заземлителя не превышает 30 Ом.

Необходимо проводить контроль изоляции. Контроль проводить между нулем и фазой и между фазами. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0.5 МОм. Контроль проводить не реже 1 раза в год при отключенном электропитании.

Согласно требованиям НПА ОП 0.00-4.12-05 проводятся инструктажи:

- 1) вводный инструктаж проводится со всеми работниками при принятии их на работу до оформления приказа предприятия;
- 2) первичный инструктаж на рабочем месте проводится непосредственно на рабочем месте;
- 3) повторный инструктаж проводится по программе первичного инструктажа с периодом 1 раз в пол года;
- 4) при вводе в действие новых стандартов, правил, при изменении технологического процесса и так далее проводится внеплановый инструктаж.
- 5) целевой инструктаж в производственно-техническом отделе проводится при выполнении работниками отдела работ, не связанных с их основными обязанностями.

6.3 Производственная санитария и гигиена труда

Работа в помещении производится сидя и не требует систематического физического напряжения и относится к категории легкой 1а (ГОСТ 12.1.005-88) и ДСН 3.3.6.042-99. Параметры микроклимата, приведены в табл. 6.2. Для их обеспечения следует применять отопление и кондиционирование.

Помещения с ЭВМ должны быть оборудованы системами отопления, кондиционирования воздуха или приточно-вытяжной вентиляции в соответствии со СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». В летний период помещение обслуживается кондиционерами, в зимний период помещение отапливается с помощью стационарных батарей.

Таблица 6.2 – Оптимальные нормы микроклимата

Время Года	Температура воздуха, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	1	2	1	2	1	2
Холодное	22-24	21-25	40-60	75	<0,1	<0,1
Теплое	23-25	22-28	40-60	55	<0,1	0,1-0,2
Примечание: 1 - оптимальные условия; 2 - допустимые условия						

В соответствии со ДБН В.2.5-28-2006 “Природне та штучне освітлення”, помещения, в которых проводится работа на ЭВМ, должны иметь естественное и искусственное освещение. Коэффициент естественной освещенности (КЕО) должен быть не ниже 1,5 %. Помещение должно быть оборудовано системой общего равномерного освещения, выполненного в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных в стороне от рабочих мест. Уровень освещенности на рабочем столе в зоне размещения документов должен находиться в пределах 300 – 500 лк. Освещение, организованное в данном помещении соответствует указанным нормам.

Уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах в помещениях с ЭВМ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности», СН 3223-85 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах». Уровни шума на рабочих местах лиц, работающих с видеотерминалами и ЭВМ, определены ДСН 3.3.6-037-99 «Санітарні норми шуму, інфразвуку та ультразвуку». Источниками шума в данном помещении являются вентиляторы ЭВМ.

Уровни электромагнитных излучений и магнитных полей должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», СН № 3206-85 «Гранично-допустимі рівні магнітних полів частотою 50 Гц» и ДСанПін 3.3.2-007-98. Предельно допустимая напряженность электрического поля на рабочих местах не должна превышать уровней, установленных ГОСТ 12.1.045 «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые нормы на рабочих местах и требования к проведению контроля», СН № 1757-77 «Санитарно-гигиенические нормы допустимой напряженности электростатического поля» и ДСанПін 3.3.2-007-98. Указанные требования устанавливают следующие нормы значений электромагнитного неионизирующего излучения видеотерминалов ЭВМ: напряженность электромагнитного поля на расстоянии 50 см вокруг видеотерминала по электрической составляющей не должна превышать 25 В/м в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц и 2,5 В/м в диапазоне частот 2 – 400 кГц; плотность магнитного потока не должна превышать 250 нТл в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц и 25 нТл в диапазоне частот 2 – 400 кГц. Поверхностный электростатический потенциал не должен превышать 500 В. Мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 5 см от экрана и других поверхностей видеотерминала не должна превышать 100 мкР/ч. Допустимые уровни электромагнитных излучений, поверхностный электростатический потенциал и мощность дозы рентгеновского

излучения обеспечиваются соответствующей конструкцией видеотерминалов ЭВМ.

Организация рабочего места пользователя ЭВМ должна обеспечивать соответствие всех элементов рабочего места и их расположения требованиям ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования», НПАОП 0.00-1.31-99. Рабочие места с видеотерминалами должны располагаться таким образом, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева. При размещении рабочих мест с ЭВМ необходимо придерживаться следующих требований:

- рабочие места с видеотерминалами и персональными ЭВМ располагаются на расстоянии не менее 1 м от стен с окнами;

- расстояние между боковыми поверхностями терминалов должно быть не менее 1,2 м;

- расстояние между тыльной поверхностью одного видеотерминала и экраном другого не должно быть меньше 2,5 м;

- проход между рядами рабочих мест должен быть не менее 1 м.

Расположение рабочих мест показано на рис. 6.2

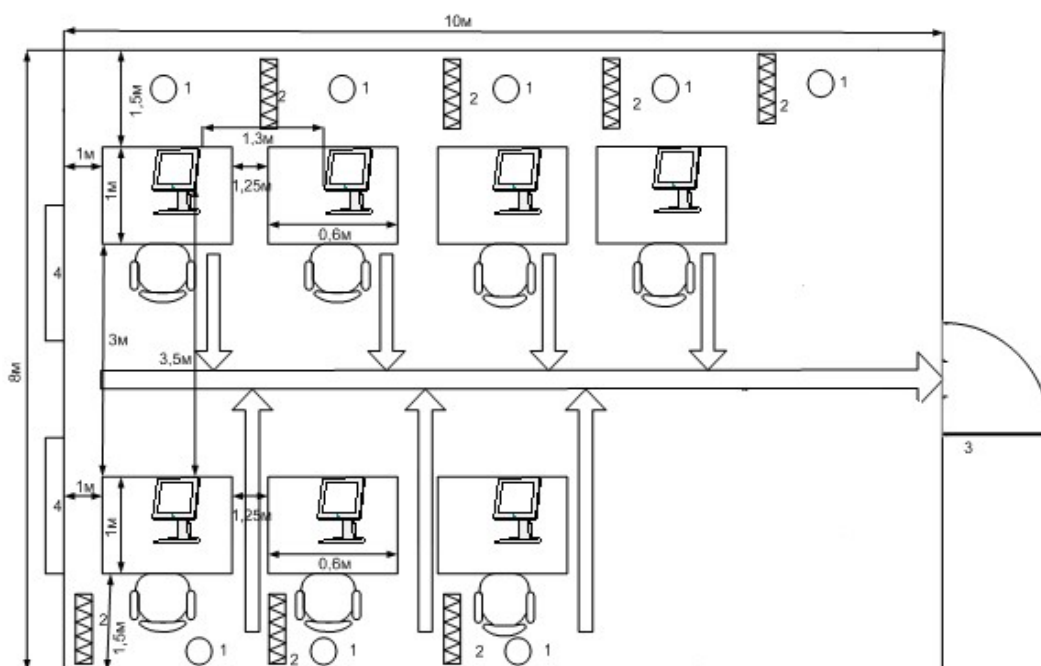


Рисунок 6.2 - Размещение рабочих мест и маршрут эвакуации при пожаре

На рис. 6.2 приведены следующие обозначения:

- 1 - пожарная сигнализация; 3 - дверной проем;
 2 - углекислотные огнетушители; 4 - оконные проемы;

 - маршрут эвакуации при пожаре

Организация каждого рабочего места должна обеспечивать соответствие всех элементов рабочего места и их расположения эргономическим требованиям. Высота рабочей поверхности стола для ПЭВМ должна регулироваться в пределах 680-800 мм, ширина стола - 600-1400 мм, глубина стола - 800-1000 мм. Данные размеры соответствуют размерам рабочих мест, показанных на рис. 6.2. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм и шириной не менее 500 мм. Если у оператора ноги не достают до пола, необходимо применить подставку для ног. Сидение должно быть подъемно - поворотным, регулироваться по высоте, углу наклона как самого сидения, так и спинки, а также регулироваться по расстоянию спинки к переднему краю сидения и по высоте подлокотников. Правильный выбор параметров стола и, главное сидения, позволяет снизить статические "перегрузки мышц".

Для уменьшения перегрузки зрительных анализаторов экран видеотерминала расположить на оптимальном расстоянии от глаз: при размере экрана по диагонали 17 – следует расположить экран видеотерминала на расстоянии 700... 800 мм.

Трудовая деятельность в НИЛ относится к группе В (отладка программ, перевод и редактирования и др.) и установлена 8-часовая рабочая смена, иначе - продолжительность работ группы В превышает 4 ч и выполняемые работы относятся к III категории работ. Для уменьшения действия психофизиологических ОВПФ (умственное перенапряжение, монотонность труда и эмоциональные перегрузки) для данной категории работ следует установить перерывы по 20 мин каждый через 2 ч после начала работ, через 1,5 ч и 2, 5 ч после обеденного перерыва или же по 5-15 мин через каждый час работы. Общая продолжительность перерывов (не считая обеденного) за 8-часовой день должна составлять 60 мин.

В результате воздействия повышенного уровня шума, перенапряжения слуховых анализаторов происходит акустическая травма, снижается чувствительность анализаторов, развивается утомление, человек становится раздраженным, появляется бессонница, снижается производительность труда. Все это возможные последствия воздействия шума. Фактическое значение эквивалентного уровня шума в помещении лаборатории 66,7 дБ, что превышает допустимые нормы.

Выполним расчет шумопоглощения при помощи облицовки потолка лаборатории.

Расчет шумопоглощения.

Путем измерения в рабочей точке были определены уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со средними геометрическими частотами.

Среднегеометрическая частота, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровень звукового давления, дБ	79	76	70	63	61	56	52	49

Найдем объем помещения:

$$V = A * B * H = 12 * 6 * 4 = 288 \text{ м}^3$$

Определяем постоянную помещения на частоте 1000 Гц:

$$B^{1000} \approx 40.$$

У нас помещение с жесткой мебелью или с небольшим количеством людей и мягкой мебелью (лаборатории, ткацкие и деревообрабатывающие цехи, кабинеты и т.п.)

Находим частотные множители и определяем постоянные помещения на стандартных частотах:

$$B^{63} = B^{1000} * \mu^{63} = 40 * 0,65 = 26$$

$$B^{125} = B^{1000} * \mu^{125} = 40 * 0,62 = 24,8$$

$$B^{250} = B^{1000} * \mu^{250} = 40 * 0,64 = 25,6$$

$$B^{500}=B^{1000} * \mu^{500}=40*0,75=30$$

$$B^{1000}=B^{1000} * \mu^{1000}=40*1=40$$

$$B^{2000}=B^{1000} * \mu^{2000}=40*1,5=60$$

$$B^{4000}=B^{1000} * \mu^{4000}=40*2,4=96$$

$$B^{8000}=B^{1000} * \mu^{8000}=40*4,2=168$$

Таблица 6.3 – Результаты расчета звукопоглощающего покрытия

Параметр	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Постоянная помещения до акустической обработки B	26	24,8	25,6	30	40	60	96	168
Средний коэффициент звукопоглощения в помещении до акустической обработки α	0,08	0,079	0,082	0,09	0,12	0,17	0,25	0,37
Эквивалентная площадь звукопоглощения поверхностями, не занятыми звукопоглощающей облицовкой $A_{\text{необл}}$, м ²	17,28	17,064	17,71	19,44	25,92	36,72	54	79,92
Реверберационный коэффициент звукопоглощения облицованных поверхностей $\alpha_{\text{обл}}$	0,03	0,42	0,81	0,82	0,69	0,58	0,59	0,58
Эквивалентная площадь звукопоглощения поверхностями, занятыми	2,16	30,24	58,32	59,04	49,68	41,76	42,48	41,76

звукопоглощающей облицовкой $A_{обл}, м^2$								
Средний коэффициент звукопоглощения в помещении после акустической обработки α_1	0,1296	0,1643	0,264	0,273	0,263	0,273	0,335	0,42
Постоянная помещения после акустической обработки B_1	20,46	55,01	100,04	103,26	95,7	95,71	119,1	148,39
Уровни звукового давления в расчетной точке до акустической обработки $L_1, дБ$	79	76	70	63	61	56	52	49
Снижение уровня шума за счет звукопоглощения $\Delta L, дБ$	-1,04	3,46	5,92	5,37	3,78	2,03	0,93	-0,56
Уровни звукового давления в расчетной точке после акустической обработки $L_1, дБ$	80,04	72,54	64,08	57,63	57,22	53,97	51,07	49,56
Допустимые уровни звукового давления в расчетной точке после акустической обработки $L_{доп}, дБ$	83	74	68	63	60	57	55	54

Занесем полученные данные в табл. 6.3. После этого определяем общую суммарную площадь ограждающих поверхностей помещения:

$$S_{общ} = 2 * (A * B + A * H + B * H) = 2(72 + 48 + 24) = 288 \text{ м}^2$$

По найденной постоянной помещения B для каждой октавной полосы вычисляем средний коэффициент звукопоглощения в помещении до его акустической обработки по формуле:

$$\alpha^I = \frac{B^I}{B^I + S_{\text{общ}}} \quad (6.1)$$

$$\alpha_{63} = \frac{B^{63}}{B^{63} + 288} = \frac{26}{314} = 0,08$$

$$\alpha_{125} = \frac{B^{125}}{B^{125} + 288} = \frac{24,8}{312,8} = 0,079$$

$$\alpha_{250} = \frac{25,6}{313,6} = 0,082$$

$$\alpha_{500} = \frac{30}{318} = 0,09$$

$$\alpha_{1000} = \frac{40}{328} = 0,12$$

$$\alpha_{2000} = \frac{60}{348} = 0,17$$

$$\alpha_{4000} = \frac{96}{384} = 0,25$$

$$\alpha_{8000} = \frac{168}{456} = 0,37$$

Занесем полученные данные в табл. 6.3. Целесообразность применения звукопоглощающих облицовок в помещении для снижения уровня шума выявляют ориентировочно. Принято считать целесообразной акустическую обработку помещений в случаях, когда до ее применения средний коэффициент звукопоглощения α в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000 Гц не превышает 0,25. Поскольку в нашем случае $\alpha^{1000} = 0,12$ считаем, что звукопоглощающая облицовка является целесообразной.

Звукопоглощающие облицовки разместить на потолке.

$$S_{\text{пот}} = S_{\text{пола}} = A * B = 12 * 6 = 72 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{обл}} = S_{\text{пот}} = 72 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{необл}} = S_{\text{стен}} + S_{\text{пола}} = 2 * (A + B) * H + 72 = 144 + 72 = 216 \text{ м}^2$$

Вычисляем эквивалентную площадь звукопоглощения поверхностями, не занятыми звукопоглощающей облицовкой по формуле:

$$A_{\text{необл}}^i = \alpha^1 * S_{\text{необл}} \quad (6.2)$$

$$A_{\text{необл}}^{63} = 0,08 * 216 = 17,28 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{необл}}^{125} = 0,079 * 216 = 17,064 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{необл}}^{250} = 0,082 * 216 = 17,71 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{необл}}^{500} = 0,09 * 216 = 19,44 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{необл}}^{1000} = 0,12 * 216 = 25,92 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{необл}}^{2000} = 0,17 * 216 = 36,72 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{необл}}^{4000} = 0,25 * 216 = 54 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{необл}}^{8000} = 0,37 * 216 = 79,92 \text{ м}^2$$

Заносим подставленные результаты в таблицу 6.3.

Для облицовки лаборатории, кабинета может быть выбрана, например, конструкция, которая состоит из прошивных минераловатных матов. В качестве перфорированного покрытия используется гипсовая плита, подклеенная бязью, перфорация по квадрату 13%, диаметр 10мм, толщина 6мм, размер 500*500 мм.

Воздушный зазор отсутствует. Находим реверберационный коэффициент звукопоглощения α^1 и заносим эти значения в табл. 6.3.

Вычисляем эквивалентную площадь звукопоглощения поверхностями, занятыми звукопоглощающей облицовкой по формуле:

$$A_{\text{обл}}^i = \alpha^1 * S_{\text{обл}} \quad (6.3)$$

$$A_{\text{обл}}^{63} = 0,03 * 72 = 2,16 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{обл}}^{125} = 0,42 * 72 = 30,24 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{обл}}^{250} = 0,81 * 72 = 58,32 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{обл}}^{500} = 0,82 * 72 = 59,04 \text{ м}^2$$

$$A_{обл}^{1000} = 0,69 * 72 = 49,68 \text{ м}^2$$

$$A_{обл}^{2000} = 0,58 * 72 = 41,76 \text{ м}^2$$

$$A_{обл}^{4000} = 0,59 * 72 = 42,48 \text{ м}^2$$

$$A_{обл}^{8000} = 0,58 * 72 = 41,76 \text{ м}^2$$

Находим средний коэффициент звукопоглощения в помещении после акустической обработки:

$$\alpha_i = \frac{A^i_{необл} + A^i_{обл}}{S_{общ}} \quad (6.4)$$

$$\alpha_{63} = \frac{17,28 + 2,16}{288} = 0,1296$$

$$\alpha_{125} = \frac{17,064 + 30,24}{288} = 0,164$$

$$\alpha_{250} = \frac{17,71 + 58,32}{288} = 0,264$$

$$\alpha_{500} = \frac{19,44 + 59,04}{288} = 0,273$$

$$\alpha_{1000} = \frac{25,92 + 49,68}{288} = 0,263$$

$$\alpha_{2000} = \frac{36,72 + 41,76}{288} = 0,273$$

$$\alpha_{4000} = \frac{54 + 42,48}{288} = 0,335$$

$$\alpha_{8000} = \frac{79,92 + 41,76}{288} = 0,42$$

Заносим полученные результаты в табл.6.3. После этого определяем постоянные помещения на стандартных частотах после акустической обработки по формуле:

$$B_1^i = \frac{A^i_{необл} + A^i_{обл}}{1 - \alpha^i_1} \quad (6.5)$$

$$B_1^{63} = \frac{17,28 + 2,16}{1 - 0,05} = 20,46$$

$$B_1^{125} = \frac{17,064 + 30,24}{1 - 0,14} = 55,01$$

$$B_1^{250} = \frac{17,71 + 58,32}{1 - 0,24} = 100,04$$

$$B_1^{500} = \frac{19,44 + 59,04}{1 - 0,24} = 103,26$$

$$B_1^{1000} = \frac{25,92 + 49,68}{1 - 0,21} = 95,7$$

$$B_1^{2000} = \frac{36,72 + 41,76}{1 - 0,18} = 95,71$$

$$B_1^{4000} = \frac{54 + 42,48}{1 - 0,19} = 119,1$$

$$B_1^{8000} = \frac{79,92 + 41,76}{1 - 0,18} = 148,39$$

Вычисляем снижение уровня шума в расчетной точке по формуле:

$$\Delta L^i = 10 * \lg \frac{B_1^i}{B^i}, \text{ дБ} \quad (6.6)$$

$$\Delta L^{63} = 10 * \lg 0,7869 = -1,04$$

$$\Delta L^{125} = 10 * \lg 2,2181 = 3,46$$

$$\Delta L^{250} = 10 * \lg 3,9078 = 5,92$$

$$\Delta L^{500} = 10 * \lg 3,442 = 5,37$$

$$\Delta L^{1000} = 10 * \lg 2,39 = 3,78$$

$$\Delta L^{2000} = 10 * \lg 1,595 = 2,03$$

$$\Delta L^{4000} = 10 * \lg 1,24 = 0,93$$

$$\Delta L^{8000} = 10 * \lg 0,88 = -0,56$$

Заносим полученные результаты в табл. 6.3. Далее рассчитываем уровень шума в расчетной точке после акустической обработки по формуле:

$$L_1^i = L^i - \Delta L^i, \text{ дБ} \quad (6.7)$$

$$L_1^{63}=79+1,04=80,04$$

$$L_1^{125}=76 - 3,46=72,54$$

$$L_1^{250}=70 - 5,92=64,08$$

$$L_1^{500}=63 - 5,37=57,63$$

$$L_1^{1000}=61 - 3,78=57,22$$

$$L_1^{2000}=56 - 2,03=53,97$$

$$L_1^{4000}=52-0,93=51,07$$

$$L_1^{8000}=49+0,56=49,56$$

Берем допустимые уровни звукового давления для операторской работы по точному графику с инструкцией, заносим их в табл. 6.3, откуда определяем, что уровни звукового давления меньше нормированных значений, т.е. нам удалось добиться уменьшения шума до допустимых уровней рассмотренным методом.

6.4 Пожарная профилактика

НИЛ расположена в здании, выполненном из железобетонных конструкций, при работе здесь применяются твердые сгораемые материалы, в помещении находятся твердые и волокнистые горючие вещества. Поэтому согласно ДБН В.1.1.7-2002 здание имеет 1 степень огнестойкости, производство в НИЛ по пожаро - взрывобезопасности относится к категории В, а по ПУЭ-85 помещение относится к классу П - П а.

Причиной пожара в НИЛ могут быть короткое замыкание электропроводки; неисправность ПЭВМ и другого электрооборудования; нагрев проводников; курение в неположенном месте.

Для предупреждения пожара необходимо проводить ряд технических и организационных мероприятий, направленных на соблюдение установленного режима эксплуатации электрической сети, оборудования и соблюдения правил пожарной профилактики.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.4.009-83, а также требований «Охорона праці користувачів комп'ютерних відеодисплейних терміналів», помещение НИЛ должно быть оснащено:

- дымовыми пожарными оповестителями в количестве 8 штук (из расчета 1 оповеститель на каждые 10 м² площади помещения);
- углекислотными переносными огнетушителями емкостью не менее 2 л в количестве 7 штук (из расчета 1 огнетушитель на 10 м² площади, но не менее 2 в помещении); Тип выбранного огнетушителя ОУ-2.

Необходимо производить следующие организационные мероприятия:

- назначить ответственного по НИЛ за пожарную безопасность;
- включать вопросы по пожарной профилактики во все инструктажи по технике безопасности;
- запретить курение в неполюженном месте, а также использование в НИЛ нестандартных (самодельных) электроприборов, в первую очередь нагревательных, назначить меры административной ответственности за нарушение этих запретов;
- контролировать изоляцию и состояние электропроводки и электрооборудования с периодичностью, указанной в разделе 2.

В помещении 7 работающих, поэтому согласно ДБН В.1.1.7-2002 эвакуацию при пожаре можно проводить через рабочий выход. Дополнительного эвакуационного выхода помещение не имеет и его не требуется. Схему эвакуации разместить на видном месте у выхода из помещения.

6.5 Гражданская оборона

В данной работе не будут рассматриваться вопросы, связанные с гражданской обороной. Это обусловлено тем, что процесс разработки не может вызвать возникновение техногенной, природной или других опасных ситуаций.

6.6 Защита окружающей среды

В ходе выполнения дипломной работы не производится разработка какого-либо устройства, которое может повлиять на состояние окружающей среды. В связи с этим не представляется целесообразным разработка мероприятий по защите окружающей среды.

В разделе «Безопасность жизни и деятельности человека» рассмотрены вопросы охраны труда работников НИЛ. На основе выполненного анализа условий труда были определены наличие и возможность появления в помещении опасных и вредных производственных факторов, разработаны меры по их предупреждению, уменьшению и ликвидации их воздействия. Проанализированы вопросы техники безопасности при работе с ЭВМ, приведены необходимые мероприятия по технике безопасности. По вопросам производственной санитарии проанализированы вредные производственные факторы, влияющие на работоспособность сотрудников. Произведен расчет повторного заземления нулевого провода в производственном помещении. При рассмотрении пожарной безопасности приведены мероприятия, направленные на снижение вероятности возникновения пожара в помещении.

7 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В данном разделе дипломной работы рассчитаны затраты на разработку системы сертификации качества игристых вин.

Управление качеством имеет, как правило, целью достижение экономического эффекта (прибыли). От административного подхода остались лишь некоторые основополагающие принципы, прежде всего принцип, основанный на том, что потребитель должен получать бездефектную продукцию. Сегодняшние требования таковы, что качество предлагаемой потребителю продукции должно соответствовать не 99, а 100%.

Эффективность любой коммерческой деятельности измеряется, прежде всего, величиной прибыли. В рыночных условиях цены на продукцию определяются рынком, следовательно, прибыль зависит от объема продаж продукции и уровня цен. Для увеличения прибыли необходимо оптимизировать эти два параметра одновременно.

Затраты на качество – это затраты, которые необходимо понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя продукцией/услугами.

Стоимость работ, проводимых с целью разработки и внедрения системы качества для испытательной лаборатории, включает в себя:

1. затраты на оплату труда;
2. отчисления на социальное страхование;
3. затраты на материалы;
4. амортизационные отчисления;
5. затраты на электроэнергию;
6. накладные расходы.

7.1 Расчет затрат на разработку системы качества

Для расчета затрат на оплату труда при разработке системы качества необходимо составить перечень этапов разработки, определить трудоемкость каждого этапа, а также заработную плату исполнителей за час.

Перечень этапов приведен в табл. 7.1.

Таблица 7.1 - Перечень этапов разработки системы качества и затраты на заработную плату.

Наименование этапов и содержание работ	Должность исполнителя	Тарифная ставка, грн/час	Время выполнения работ	Сумма заработной платы, грн.
1. Изучение нормативных документов	Инженер по качеству	14.20	24	340,8
2. Разработка Руководства по качеству	Инженер по качеству	14.20	40	568
3. Разработка процедур	Руководитель	19.89	25	497,25
4. Разработка методик	Инженер-метролог	12.50	22	275
5. Разработка инструкций	Инженер-метролог	12.50	20	250
6. Утверждение документов системы качества	Руководитель	19.89	2	39,78
Итого				1970,83

Средняя заработная плата рассчитывается из условия, что инженер получает заработную плату в размере 2200 грн. в месяц, инженер по качеству – 2500 грн., а Руководитель испытательной лаборатории – 3500 грн. Количество рабочих дней в месяце составляет 22 дня по 8 часов. Тогда заработная плата инженера-метролога в час составляет $2200/22/8=12.50$ грн., инженера по качеству – $2500/22/8=14.20$ грн., Руководителя ИЛ – 19,89 грн.

Зарботная плата Z_{OT} рассчитывается по формуле:

$$Z_{OT}=ZП+Z_{доп}, \quad (7.1)$$

где ЗП – основная заработная плата исполнителей, разрабатывающих систему качества, грн.;

$Z_{доп}$ – дополнительная заработная плата (принимается 15% от основной заработной платы), грн.

Основная заработная плата рассчитывается по каждому этапу проведения работ:

$$ЗП=ЗП_{ср}*N, \quad (7.2)$$

где $ЗП_{ср}$ – заработная плата исполнителя, грн. в час;

N – время выполнения работ.

Общая сумма затрат на заработную плату определяется суммированием заработной платы по этапам. Результаты расчета затрат на зарплату приведены в таблице 6.1.

Таким образом, $ЗП=1970,83$ грн., тогда $Z_{доп}=295,62$ грн. Подставив полученные значения в формулу 6.1, получим

$$Z_{OT}=1970,83 + 295,62 = 2266,45 \text{ грн.}$$

Отчисления на социальное страхование O_c определяется по формуле:

$$O_c = \left(\frac{3_{от}}{100} \right) \cdot B, \quad (7.3)$$

где B – отчисления на социальное страхование, %.

$$O_c = \left(\frac{2266,45}{100} \right) \cdot 37 = 838,59.$$

Расходы на материалы Z_M определяются суммированием всех затрат, произведенных на покупку материалов, оборудования и тому подобное. Затраты на материалы приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2 – Затраты на материалы

Наименование	Количество, шт., экз.	Стоимость, грн.
Манометр	1	124.00
Термометр	1	45.00
Термостат	1	180.00
Колба мерная	3	30.00
Итого		379.00

Произведем расчет амортизационных отчислений при использовании афрометра стоимостью 4200 грн.

Амортизационные отчисления высчитываем по формуле:

$$Z_A = \frac{H_a \cdot C_o}{100\%}, \quad (7.4)$$

где H_a - годовая норма амортизации принятая в размере 25% от стоимости оборудования;

C_o - стоимость оборудования.

Тогда амортизационные отчисления для афрометра будут равны:

$$Z_A = \frac{25 \cdot 4200}{100} = 1050 \text{ грн.}$$

Затраты на электроэнергию, потребляемую аппаратурой определяем по формуле:

$$Z_{\text{э}} = k_{\text{э}} N_{\text{э}} T_{\text{зод}} \quad ; \quad (7.5)$$

$$T_{\text{зод}} = \Phi_{\text{см}} \eta_{\text{см}} k \quad . \quad (7.6)$$

где $k_{\text{э}}$ – стоимость 1кВт/ч электроэнергии, грн/кВт/ч;

$N_{\text{э}}$ – потребляемая мощность аппаратуры, кВт;

$T_{\text{зод}}$ – время работы оборудования, ч;

$\Phi_{\text{см}}$ – загрузка прибора в течении рабочей смены, ч/см;

$\eta_{\text{см}}$ – количество смен в течении рабочего дня, когда прибор загружен;

k – количество рабочих дней.

В данном случае рассчитываем расход электроэнергии, потребляемой персональным компьютером $Z_{\text{ПК}}$ и принтером $Z_{\text{П}}$.

$$Z_{\text{э АФР}} = (0,3430 \frac{\text{грн}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}} \cdot 0,4 \text{ кВт} \cdot 4 \frac{\text{ч}}{\text{см}} \cdot 2 \text{ см} \cdot 30) = 32,93 \text{ грн} \quad ;$$

$$Z_{\text{э}} = 32,93 \text{ грн.}$$

Накладные расходы включаются в калькуляцию пропорционально объему затрат на оплату труда основных исполнителей и составляют 50% от фонда заработной платы.

Накладные расходы Z_n рассчитываются по формуле:

$$Z_n = \left(\frac{Z_{от}}{100} \right) \cdot C, \quad (7.7)$$

где C – накладные расходы, %.

$$Z_n = \left(\frac{2266,45}{100} \right) \cdot 50 = 1133,23.$$

Общая стоимость работ по разработке системы качества $C_{СК}$ определяется суммированием всех затрат на их проведение по формуле:

$$C_{СК} = Z_{от} + O_C + Z_n + Z_M + Z_э + Z_a ; \quad (7.8)$$

$$C_{СК} = 2266,45 + 838,59 + 1133,23 + 379,00 + 32,93 + 1050,00 = 5700,2 \text{ грн.}$$

Структура затрат на разработку системы качества представлена в табл. 7.3.

Таблица 7.3 – Затраты на разработку системы качества

Наименование статей затрат	Сумма, грн.
1. Затраты на оплату труда	2266,45
2. Отчисления на социальное страхование	838,59
3. Амортизационные отчисления	1050,00
4. Затраты на материалы	379,00
5. Затраты на электроэнергию	32,93
6. Накладные расходы	1133,23
Итого	5700,2

Для проведения испытаний, т.е. для определения физико-химических и органолептических показателей, из партии продукции методом случайного отбора делают выборку в количестве двух бутылок любой емкости (но общий объем должен быть не менее 1 литра), оформляют акт отбора проб и передают на испытания в аккредитованную лабораторию.

Поскольку на основании сертификата выпускается приблизительно 200000 бутылок, то в пересчете на единицу продукции себестоимость увеличивается на 0,000005 копеек.

Это является незначительной суммой и практически не отражается на стоимости продукции при обеспечении ее высокого качества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Украине согласно ДСТУ 4807:2007 принята оценка качества вин по балловой системе по следующим показателям: вкус, аромат (букет), прозрачность, цвет, типичность (для шампанских и игристых вин - «игра»).

Целью дипломной работы является разработка программы сертификационных испытаний игристых вин для Харьковского завода шампанских вин, исследование характеристик игристых вин и оценка их показателей качества. Цель работы достигается через решенные задачи -изучение химического состава игристых вин, технологии производства, факторов, формирующих и сохраняющих качество, изучение ассортимента, возможных дефектов, фальсификации, изучение показателей качества.

Дипломная работа предусматривает создание безопасных и здоровых условий труда на рабочих местах и в рабочих зонах. Достигается это глубокой проработкой вопросов техники безопасности и производственной санитарии, выявлением опасных и вредных факторов (с помощью карты условий труда) и доминирующего ОВПФ, произведен расчет шумопоглощения. А также проработкой инженерных решений по обеспечению пожарной безопасности, рассмотрение вопросов гражданской обороны и защиты окружающей среды.

Чрезвычайно важной является целесообразность выполнения работы с точки зрения экономической эффективности. В экономической части дипломной работы проведен расчет затрат на проведение сертификационных испытаний для определения давления двуокиси углерода в бутылках.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

- 1 Жигалов А.Н. Пищевые достоинства алкогольных напитков [Текст] / Жигалов А.Н., Преснякова А.П., Ханухов Э.Р. //2004 г. –№4.- 53с.
- 2 Валуйко Г.Г.: Виноградные вина [Текст]/ Валуйко Г.Г //Ассортимент шампанских вин. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 365 с. - Библиогр.: с. 40–49. – 3000 экз.
- 3 Чепурной И.П. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. [Текст]/ Чепурной И.П. // – М.: «Дашков и Ко», 2005. – 405с.
- 4 ДСТУ 4807:2007. Вина ігристі. Технічні умови. [Текст] – Замінює ГОСТ 28685-90; введ. 01-01-2009. – К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2009. – 47 с.
- 5 Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза вкусовых и алкогольных товаров. [Текст]/ Шепелев А.Ф., Мхитарян К.Р. // Учебное пособие. – Ростов на Дону: издательский центр «МарТ», 2001. – 205с.
- 6 Фараджеева Е.Д. : Общая технология бродильных производств [Текст]/ Фараджеева Е.Д., Федоров В.А Сырье, используемое в виноделии. // – М.: Колос, 2002. – 408 с. - Рез.: англ. – Библиогр.: с. 53–65. – 200 экз.
- 7 Глазунов А.И.: Технология вин и коньяков. [Текст] / М. Глазунов А.И., Царуну И.Н. // Агропрмиздат. – 1988. – 385с.
- 8 Елизарова Л.Г. Экспертиза качества виноградных вин. [Текст]: учеб.-метод. рекомендации / Елизарова Л.Г.– М.: Московская высшая школа экспертизы, 2001. - 51с.
- 9 ДСТУ 4112.3-2002 – Вина і виноматеріали. Визначення вмісту спирту. Контрольний метод.[Текст]; введ. 01-03-2002. – К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2002. – 43 с.
- 10 ДСТУ 4805:2007. Виноматеріали оброблені. Загальні технічні умови. [Текст] ; введ. 01-07-07. - К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2007. – 49 с.

11 ГОСТ 7208-94. Вина виноградные и виноматериалы виноградные обработанные. Общие технические условия. [Текст]; введ 01-01-1995, – 17 с.

12 ДСТУ 2213-93 Сахар-рафинад. Технические условия. [Текст] - Вместо ГОСТ 22; введ. 01-01-1993. – К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 1993. – 15 с.

13 ДСТУ 7073:2009. Спирт коньячный витриманий для шампанського України та ігристих вин. Технічні умови. [Текст]; введ. 01-01-2009. – К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2009. – 25с.

14 ГОСТ 908-2004. Кислота лимонная пищевая. Технические условия. [Текст]; введ. 01-04-2007,– 19 с.

15 ГОСТ 51652-2000. Спирт этиловый ректифицированный. Технические условия. [Текст] ; введ. 01-01-2000, – 23 с.

16 ДСТУ ГОСТ 12258:2009. Советское шампанское, игристые и шипучие вина. Метод определения давления двуокиси углерода в бутылках. [Текст]; введ.01-11-2009. – К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2009. – 27 с.

17 ДСТУ ГОСТ 13192 : 2009. Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров. [Текст] ; введ. 01-02-2009. – К.:ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2009. – 31 с.

18 ГОСТ 23943 – 80. Вина и коньяки. Метод определения полноты налива в бутылки. [Текст]; введ. 01-01-1980, - 19с.

19 Бахвалов, Н. С.: Экспертиза напитков [Текст]/ Бахвалов//, Н. С Упаковка для шампанского. – М.: Эксперт, 2004. – 324 с. – Библиогр.: с. 130–131. – 200 экз.

№ док.	Обозначение				Наименование	Примечание		
					Текстовые документы			
1					Пояснительная записка	A4		
					Графические документы			
2	Плакат				Терміни та визначення	A1		
3	Плакат				Фізико-хімічні показники	A1		
					якості ігристих вин			
4	Плакат				Технологічна схема	A1		
					виготовлення шампанського			
					резервуарним способом			
5	Плакат				Визначення висоти газової	A1		
					камери при розливі «по			
					рівню»			
6	Плакат				Оцінка ігристого вина по 10-	A1		
					бальній шкалі			
7	Плакат				Метод визначення тиску	A1		
					двоокису вуглецю в пляшках			
					ГЮИК ХХХХХХ. 001 ПЗ			
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата				
Разраб.		Гуменная Т.С.			Разработка программы сертификационных испытаний игристых вин	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Егоров А. Б.					1	1
Н. Контр.		Егоров А.Б.				ХНУРЭ Кафедра МИТ		
Утв.		Руженцев И. В.						
					Ведомость дипломной работы			