
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
(проект RU,
окончательная
редакция)

Сидры и пуаре
ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Метод определения отношения изотопов кислорода $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ водной
компоненты

Настоящий стандарт не подлежит применению до его утверждения

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Минск

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности - филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им.В.М.Горбатова» РАН (ВНИИПБиВП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им.В.М.Горбатова» РАН).

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от _____)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азгосстандарт
Армения	AM	Минэкономразвития и инвестиций Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркмения	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	uz	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____ межгосударственный стандарт ГОСТ _____ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с _____

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартиформ, 202

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращения	2
4 Сущность метода	3
5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы и материалы	4
6 Отбор проб	5
7 Требования к квалификации оператора	5
8 Требования к условиям измерений	6
9 Подготовка к выполнению измерений	6
10 Установление градуировочной характеристики	7
11 Выполнение измерений	7
12 Обработка результатов измерений	8
13 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости	10
14 Контроль качества результатов измерений при реализации метода в лаборатории	11
15 Требования безопасности	11
Приложение А (обязательное) Идентификационные диапазоны	13

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Сидры и пуаре ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Метод определения отношения изотопов кислорода $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ водной компоненты

Siders and poiret

IDENTIFICATION

Method for $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ isotope ratio determination of water component

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сидры, сидры традиционные, сидры фруктовые, сидры фруктовые традиционные, пуаре, пуаре традиционные и устанавливает метод определения отношения изотопов кислорода $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ (далее - $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$) водной компоненты в указанных продуктах.

Идентификационные диапазоны отношения изотопов кислорода $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ водной компоненты в сидрах, сидрах традиционных, сидрах фруктовых, сидрах фруктовых традиционных, пуаре, пуаре традиционных в соответствии с Приложением А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007–76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.085-2017 Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности

ГОСТ 12.4.009–83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021–75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.103–83 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 8050–85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 31730-2012 Продукция винодельческая. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 32095-2013 ГОСТ 32095-2013 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения объемной доли этилового спирта

ГОСТ 32777-2014 Добавки пищевые. Натрия бензоат E211. Технические условия

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями и сокращения:

3.1 $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$: Характеристика изотопного состава кислорода, определяемая как относительное отклонение изотопного отношения кислорода в анализируемой пробе от изотопного отношения кислорода в международном образце сравнения МАГАТЭ, промилле, ‰.

3.2 международный образец сравнения VSMOW2: Изотопный состав кислорода среднеокеанической воды (Vienna Standard Mean Ocean Water 2), который представляет собой «Венский стандарт усредненной океанической воды 2».

3.3 международный образец сравнения USGS47: Изотопный состав питьевой воды озера Луиза (United States Geological Survey 47 «Lake Louise Drinking Water»).

3.4 международный образец сравнения SLAP2: Изотопный состав воды атмосферных осадков Антарктиды (Standard Light Antarctica Precipitation 2).

3.5 МАГАТЭ – Международное агентство по атомной энергии (International Atomic Energy Agency/IAEA).

3.6 ISODAT – программное обеспечение для масс-спектрометра Delta V (Thermo Fisher Scientific, Inc., США)

П р и м е ч а н и е – Образец сравнения **VSMOW2** характеризуется однородным изотопным составом. Значение $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$ рассчитывают по (1)

$$\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} = \frac{\left(\frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}}\right)_{\text{проба}} - \left(\frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}}\right)_{\text{VSMOW2}}}{\left(\frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}}\right)_{\text{VSMOW2}}} \cdot 1000, \quad (1)$$

где $\left(\frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}}\right)_{\text{VSMOW2}}$ – изотопное отношение кислорода с массами 18 и 16 в

образце сравнения, равное $0,00 \pm 0,02$ ‰;

$\left(\frac{{}^{18}\text{O}}{{}^{16}\text{O}}\right)_{\text{проба}}$ - изотопное отношение кислорода с массами 18 и 16 в анализируемой пробе, ‰.

4 Сущность метода

Метод основан на изотопном уравнивании молекул кислорода водной компоненты анализируемого образца и кислорода молекул CO_2 в смеси CO_2 -He.

Изотопное уравнивание происходит в закрытых крышками и предварительно продутых смесью CO_2 -He пробирках, вместимостью 12 см^3 , в которых находится 1 см^3 исследуемого образца. Пробирки помещают в термостат и оставляют их на 20 часов при температуре 24°C для уравнивания. В течение этого времени происходит изменение изотопного состава кислорода в молекулах CO_2 .

Газовая смесь с измененным изотопным составом кислорода в CO_2 «выдувается» потоком чистого гелия из пробирки, проходит через «ловушку» оставшихся паров воды типа «нафион» и поступает в петлю калиброванного объема. В следующем цикле работы GasBench II строго заданное петель количество газа выдувается во вторую ловушку типа «нафион» и поступает в хроматографическую колонку, где происходит разделение газовой смеси на компоненты для последующего изотопного анализа в масс-спектрометре изотопных отношений. В источнике ионов масс-спектрометра молекулы диоксида углерода ионизируются методом электронного удара. Далее под воздействием магнитного поля происходит разделение полученных ионов диоксида углерода, помимо прочих, на $\text{C}^{12}\text{O}^{16}_2$ с массой 44 и $\text{C}^{12}\text{O}^{16}\text{O}^{18}$ с массой 46, которые регистрируются на соответствующих коллекторах масс-спектрометра. Из отношения измеренных и зарегистрированных ионных токов с массами 46/44 с помощью программы ISODAT определяют отношение стабильных изотопов $\text{O}^{18}/\text{O}^{16}$.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы и материалы

5.1 Масс-спектрометр изотопный с техническими характеристиками:

- диапазон массовых чисел, а. е. м. 1–90;

- чувствительность (молекул/ион), не менее900;
- разрешающая способность, $M/\Delta M$, (на уровне 10 % от максимальной интенсивности пика m/z 44), не менее95.

Система подготовки и ввода проб в изотопный масс-спектрометр стабильных изотопов, обеспечивающая воспроизводимость измерений $\delta^{18}\text{O}$ в процессе импульсной периодической инъекции референтного газа CO_2 , ‰ не более 0,1.

Рабочая станция на основе персонального компьютера и программного пакета Isodat 3.0 для управления системой подготовки и ввода проб, а также масс-спектрометром, регистрации и обработки результатов измерений.

Образцы сравнения, предоставляемые МАГАТЭ:

- VSMOW2, значение показателя $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$ согласно спецификации на образец сравнения;
- SLAP2, значение показателя $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$ согласно спецификации на образец сравнения;
- USGS47, значение показателя $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$ согласно спецификации на образец сравнения.

Дозаторы одноканальные вместимостью 200 мм³.

Пробирки с пробками и резиновыми септами вместимостью 12 см³ для автодозатора GC-PAL системы подготовки и ввода проб в изотопный масс-спектрометр.

Гелий газообразный высокой чистоты с объемной долей гелия не менее 99,9999 %.

Двуокись углерода газообразная и жидкая, по ГОСТ 8050-85.

Стандартный образец состава CO_2 в гелии, объемная доля CO_2 0,5%.

Натрия бензоат по ГОСТ 32777-2014.

Калия сорбат.

Вода дистиллированная ГОСТ 6709.

5.2 Допускается применение других средств измерений, вспомогательных устройств, реактивов и материалов с метрологическими и техническими характеристиками не хуже приведенных выше.

6 Требования к квалификации операторов

К работе на масс-спектрометре допускают лиц с высшим образованием, имеющих квалификацию не ниже инженера, прошедших соответствующий курс обучения и изучивших инструкцию по эксплуатации масс-спектрометра.

7 Требования к условиям измерений

При выполнении измерений в лаборатории соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С,	от 20 до 27
- относительная влажность воздуха, %	от 20 до 70;
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7;
- напряжение переменного тока, В	(220^{+22}_{-33}) ;
- частота переменного тока, Гц	(50 ± 1) ;
- источник бесперебойного питания	обязательно;
- наличие кондиционирования воздуха	обязательно.

8 Отбор проб

Отбор проб сидров, сидров традиционных, сидров фруктовых, сидров фруктовых традиционных, пуаре, пуаре традиционных — по ГОСТ 31730. Для исключения забраживания в анализируемую пробу добавляют натрия бензоат или калия сорбат из расчёта 1 г/дм³.

Образцы с повышенным содержанием двуокиси углерода предварительно освобождают от двуокиси углерода. Избыток двуокиси углерода удаляют в соответствии с ГОСТ 32095-2013 (п.6).

9 Подготовка к выполнению измерений

9.1 Прибор подготавливают к работе в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

9.2 Устанавливают давление газов при подаче на универсальный интерфейс GasBench II :

- гелия (He)	- $4 \cdot 10^5$ Па;
- референтного газа (CO ₂)	- $4 \cdot 10^5$ Па;
- аналитической газовой смеси (CO ₂ +He)	

для изотопного уравнивания - $4 \cdot 10^5$ Па;

9.3 С помощью одноканального дозатора вместимостью 200 мм^3 отбирают 200 мм^3 исследуемого образца и переносят в специальную пробирку с герметичными пробками и резиновыми септами вместимостью 12 см^3 .

9.4 Пробирку герметично укупоривают пробкой с резиновой септой и устанавливают в термостат автодозатора GasBench II (температура термостата должна составлять 24°C).

9.5 При помощи иглы автодозатора атмосферу пробирки продувают в течение 450 секунд потоком газовой смеси со скоростью $150 \text{ см}^3/\text{мин}$.

9.6 Для измерения отношения изотопов кислорода $\text{O}^{18}/\text{O}^{16}$ пробирку с образцом выдерживают в термостате автодозатора GasBench II в течение 20 часов при температуре 24°C (для изотопного уравнивания между атомами кислорода водной компоненты анализируемого образца и кислорода углекислого газа смеси $\text{CO}_2\text{-He}$). В результате обмена изотопный состав кислорода диоксида углерода в пробирке, «принимает» значение изотопного состава кислорода водной компоненты анализируемого образца, так как количество молекул кислорода в газе на много порядков меньше количества молекул кислорода водной компоненты анализируемого образца, которые участвуют в процесс обмена.

9.7 Установленное значение отношения изотопов кислорода $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$ в референтном газе CO_2 вводят в базу стандартов программного комплекса ISODAT.

10 Установление градуировочной характеристики

Для установления градуировочной зависимости используют международные образцы сравнения. Градуировочную зависимость устанавливают перед выполнением измерений.

Для определения изотопного отношения кислорода используют международные образцы сравнения VSMOW2, USGS47 и SLAP2.

Результаты измерений обрабатывают автоматически с помощью программного обеспечения, градуировочные коэффициенты уравнения $y = a x + b$ для каждого изотопного отношения сохраняются в памяти компьютера и используются для дальнейших измерений.

Градуировочная зависимость считается приемлемой, если выполняется условие $R^2 \geq 0,995$, где R^2 - рассчитанный программным обеспечением квадрат коэффициента корреляции.

11 Выполнение измерений

Используя программу Isodat 3.0 для управления вводом проб последовательно вводят 10 проб. Первые 3 пробы серии являются международными образцами сравнения, остальные - исследуемые пробы. Выполняют по 3 параллельных определения каждого образца. Измерение значений показателя $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$ проходит последовательно, начиная с международных образцов сравнения.

Для проверки стабильности работы прибора вводят последовательно 10 равных объемов референтного газа в источник ионов через GasBench. Значение стандартного отклонения при измерении 10 значений $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$ для референтного газа CO_2 не должно превышать 0,1‰.

12 Обработка результатов измерений

12.1 Отношение стабильных изотопов кислорода каждого образца $X(\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}})$, ‰, вычисляют по формуле

$$X(\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}) = a x + b, \quad (2)$$

где

a, b коэффициенты из уравнения градуировочного графика (пункт 10);

x измеренное значение изотопного состава, ‰,

12.2 За результат измерений принимают среднее арифметическое результатов трёх параллельных определений, если выполняется условие приемлемости

$$\frac{3 \cdot |X_{\max} - X_{\min}| \cdot 100}{(X_1 + X_2 + X_3)} \leq CR_{0,95}(n), \quad (3)$$

где X_{\max} , X_{\min} - максимальное и минимальное значения из полученных трех результатов параллельных определений отношения изотопов кислорода, промилле, ‰;

X_1 , X_2 , X_3 - результаты параллельных определений отношения изотопов

кислорода, промилле, ‰;

$CR_{0,95}(n)$ —значение критического диапазона отношения изотопов кислорода, ‰ (Таблица 1).

Таблица 1

Диапазон измерений отношения изотопов кислорода $\delta^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ водной компоненты сидров (пуаре), промилле, ‰	Показатель точности (границы относительной погрешности) , $\pm\delta$, % при $P=0,95$	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ_r , %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ_R , %	Значение критического диапазона, $CR_{0,95}(n)$, %, $P=0,95, n=3$
От - 30 до - 3,0 включ.	12	4	6	13
Св. - 3,0 до - 0,50 включ.	24	8	12	26
Св. - 0,5 до 0,5 включ.	45	15	22	26
Св. 0,50 до 1,0 включ.	24	8	12	26
Св. 1,00 до 10 включ.	12	4	6	13

12.3 Если условие (3) не выполняется, получают еще один результат в полном соответствии с данной методикой измерений. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение результатов четырех определений, если выполняется условие

$$\frac{4 \cdot |X_{\max} - X_{\min}| \cdot 100}{(X_1 + X_2 + X_3 + X_4)} \leq CR_{0,95}(n), \quad (4)$$

где X_{\max} , X_{\min} — максимальное и минимальное значения из полученных четырех результатов параллельных определений отношения изотопов кислорода, промилле, ‰;

$CR_{0,95}(n)$ — значение критического диапазона для уровня вероятности

$P=0,95$ и n - результатов определений.

$$CR_{0,95}(n) = f(n) \cdot \sigma_r$$

Для $n = 4$

$$CR_{0,95}(n) = 3,6 \sigma_r$$

(5)

где σ_r - показатель повторяемости измерений отношения изотопов кислорода, % (Таблица 1).

Если условие (4) не выполняется, выясняют причины превышения критического диапазона, устраняют их и повторяют выполнение измерений в соответствии с требованиями методики измерений.

12.4 Результат анализа в документах, предусматривающих его использование, представляют в виде

$$\overline{\delta^{18}O_{VSMOW2}} \pm 0,01 \cdot \delta \cdot \overline{\delta^{18}O_{VSMOW2}}, \text{ при } P=0,95;$$

где $\overline{\delta^{18}O_{VSMOW2}}$, – среднее арифметическое результатов n определений отношения изотопов кислорода, соответственно, признанных приемлемыми по 12.2, 12.3, промилле, ‰;

$\pm \delta$ – границы относительной погрешности измерений отношения изотопов кислорода, % (Таблица 1).

В случае если отношение изотопов ниже нижней (выше верхней) границы диапазона измерений, производят следующую запись в журнале:

«отношение изотопов кислорода менее минус 30‰ (более 10‰)»;

13 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерений в условиях воспроизводимости проводят:

- а) при возникновении спорных ситуаций между двумя лабораториями;
- б) при проверке совместимости результатов измерений, полученных при сравнительных испытаниях.

Приемлемость результатов измерений, полученных в двух лабораториях, оценивают сравнением разности этих результатов с критической разностью $CD_{0,95}$

по формуле

$$\frac{2 \cdot |X_{cp1} - X_{cp2}| \cdot 100}{(X_{cp1} + X_{cp2})} \leq CD_{0,95}, \quad (6)$$

где X_{cp1} , X_{cp2} – среднеарифметические значения отношения изотопов кислорода, полученные в первой и второй лабораториях, промилле, ‰;

$CD_{0,95}$ – значение критической разности для отношения изотопов кислорода, (‰), вычисляемое по формуле

$$CD_{0,95} = \sqrt{R^2 - r^2 \left(1 - \frac{1}{2n_1} - \frac{1}{2n_2} \right)}, \quad (7)$$

где R – предел воспроизводимости ($R = 2,8 \cdot \sigma_R$), (см. таблицу 1), %;

r – предел повторяемости, (см. таблицу 1), %.

Если критическая разность не превышена, то приемлемы оба результата измерений, проведенных двумя лабораториями, и в качестве окончательного результата используют их среднеарифметическое значение.

14 Контроль качества результатов измерений, при реализации методики в лаборатории

Контроль качества результатов измерений в лаборатории при реализации методики осуществляют, используя контроль стабильности среднеквадратического (стандартного) отклонения промежуточной прецизионности. Проверку стабильности выполняют с применением контрольных карт Шухарта.

Периодичность контроля стабильности результатов выполняемых измерений регламентируют в Руководстве по качеству лаборатории.

Рекомендуется устанавливать контролируемый период так, чтобы количество результатов контрольных измерений было от 20 до 30.

При неудовлетворительных результатах контроля, например, при превышении предела действия или регулярном превышении предела предупреждения, выясняют причины этих отклонений, в том числе проводят смену реактивов, проверяют работу оператора.

15 Требования безопасности

15.1 Требования безопасности должны соответствовать положениям, изложенным в руководстве по эксплуатации масс-спектрометра.

15.2 При выполнении анализов соблюдают требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007 и ГОСТ 12.4.103

15.3 Помещение, в котором проводят измерения, должно быть оборудовано общей проточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

15.4 Запрещается включать в сеть и работать на масс-спектрометре без заземления. Недопустимо использование для заземления нулевой фазы электропитания.

15.5 Электробезопасность при работе с электроустановками по ГОСТ 12.2.007.0.

15.6 Организация обучения работающих безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

15.7 Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

15.8 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005.

15.9 При эксплуатации сжатых газов соблюдают требования безопасности по ГОСТ 12.2.085.

Приложение А (обязательное)

Идентификационные диапазоны

При интерпретации результатов измерений, полученных по данному методу, руководствуются идентификационными диапазонами в соответствии с таблицей А1

Таблица А1

Наименование продукции	Значение
Сидры - приготовленные из восстановленного яблочного сока - приготовленные из свежего яблочного сока - традиционные	$\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} < (-5,5) (\text{‰})$ $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} > (-5,5) (\text{‰})$ $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} > (-5,5) (\text{‰})$
Пуаре - приготовленные из восстановленного грушевого сока - приготовленные из свежего грушевого сока - традиционные	$\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} < (-5,5) (\text{‰})$ $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} > (-5,5) (\text{‰})$ $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} > (-5,5) (\text{‰})$
Сидры фруктовые - приготовленные из восстановленного фруктового сока - приготовленные из свежего фруктового сока - традиционные	$\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} < (-5,5) (\text{‰})$ $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} > (-5,5) (\text{‰})$ $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}} > (-5,5) (\text{‰})$

УДК 663.31: 663.34:006.354

МКС 67.160.10

Ключевые слова: сидры, пуаре, водная компонента, изотопный состав, международные образцы сравнения, $\delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW2}}$, отношение стабильных изотопов кислорода $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, масс-спектрометрия, обработка результатов, контроль точности результатов, приемлемость результатов измерений, предел повторяемости, предел воспроизводимости, границы относительной погрешности, требования безопасности

Разработано:

Всероссийский научно-исследовательский институт пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИПБиВП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)

Врио директора



К.В.Кобелев

Заместитель директора по научной работе



А. Л. Панасюк

Зав. отделом стандартизации и
сертификации



Г. М. Красивичева

Зав. лабораторией технологии виноградных
и плодовых вин



Е. И. Кузьмина

Научный сотрудник лаборатории технологии
виноградных и плодовых вин



Д.А.Свиридов

Младший научный сотрудник лаборатории
технологии виноградных и плодовых вин



М.Ю.Ганин