ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54668— 2011

МОЛОКО И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ «ВНИМИ» Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 470 «Молоко и продукты переработки молока»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 825-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2013, 2019

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОЛОКО И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества

Milk and milk products.
Methods for determination of moisture and dry substance mass fraction

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на молоко и продукты переработки молока, в том числе молочные составные и молокосодержащие продукты (далее — продукты), и устанавливает методы определения массовой доли влаги и сухого вещества в диапазоне измерений от 0,5 % до 99,0 %.

Настоящий стандарт не распространяется на продукты маслоделия, сыры и молочные консервы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

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

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

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

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

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

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 1341 Пергамент растительный. Технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 6445 Бумага газетная. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9412 Марля медицинская. Общие технические условия

ГОСТ 13928 Молоко и сливки заготовляемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу

ГОСТ 23932 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26809 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу[1)]

[1)] Действуют ГОСТ 26809.1—2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные составные и молокосодержащие продукты», ГОСТ 26809.2—2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты».

Издание официальное

ГОСТ 29169 (ИСО 648—77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины, установленные нормативным правовым актом Российской Федерации [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **массовая доля влаги:** Отношение массы влаги, содержащейся в продукте, к общей массе продукта, выраженное в процентах.

3.2 **массовая доля сухого вещества:** Составные части продукта, за исключением воды, в процентах.

4 Сущность метода

Метод определения массовой доли влаги (или сухого вещества) в продукте основан на высушивании анализируемой пробы продукта при постоянной температуре и вычислении массовой доли влаги (или сухого вещества) по потере массы анализируемой пробы в процентах.

5 Подготовка к проведению определения

5.1 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 13928 и ГОСТ 26809.

5.2 Подготовка проб

5.2.1 Подготовка проб — по ГОСТ 26809 со следующим дополнением.

5.2.1.1 Пробу продукта без добавок или пробу продукта, содержащего ароматизаторы, пищевкусовые добавки (например, кофе, какао, фруктово-ягодный наполнитель и т. д.), образующие с продуктом однородную структуру, а также неотделяемые пищевкусовые компоненты (например, с кокосовой стружкой), полностью освобождают от упаковки (при наличии), помещают в лабораторный стакан вместимостью 500 $см^3$ и нагревают на водяной бане до температуры (32 ± 2) °С, тщательно перемешивая шпателем до получения однородной смеси, не допуская разжижения продукта и касания стенок стакана для освобождения смеси от воздушных пузырьков.

5.2.1.2 Пробу продукта, содержащего фруктовые (овощные и др.) наполнители, полностью освобождают от упаковки, нагревают на водяной бане до температуры (32 ± 2) °С, после чего полностью переносят в стакан гомогенизатора и гомогенизируют в течение 1—3 мин при частоте вращения ножей от 2000 до 5000 $мин^{-1}$ до получения однородной массы. Затем пробу переносят в колбу вместимостью

500 см^3 с притертой пробкой и охлаждают до температуры (20 ± 2) °С. Пробу для анализа отбирают сразу же после гомогенизации во избежание ее расслоения.

5.2.1.3 Пробу продукта с отделяемыми пищевкусовыми компонентами или декорированную (орехами, фруктовыми наполнителями в виде кусочков, печеньем, вафлями в виде декора, глазурью, начинками и другими отделяемыми компонентами) полностью освобождают от этих компонентов и подготавливают по 5.2.1.2.

5.2.1.4 Пробу мороженого освобождают от глазури и вафель, оставляют при комнатной температуре для отепления. Затем отделяют фрукты, орехи, изюм и другие отделяемые наполнители. При подготовке мороженого с наполнителями, обладающими текучестью (мягкая карамель, сироп, крем-брюле и т. д.), полностью растаявшее мороженое переносят в стакан вместимостью от 200 до 1000 см^3 гомогенизатора с частотой вращения от 1000 до 10 000 мин$^{-1}$ и гомогенизируют. Пробу, во избежание расслоения мороженого, отбирают сразу после гомогенизации.

6 Условия проведения измерений

При выполнении измерений в лаборатории должны соблюдаться следующие условия:
- температура окружающего воздуха ..... (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха..... (55 ± 25) %;
- атмосферное давление ..... (90 ± 25) % кПа;
- частота переменного тока ..... (50 ± 5) Гц;
- напряжение в сети..... (220 ± 10) В.

7 Метод определения массовой доли влаги и сухого вещества в молочных, молочных составных и молокосодержащих продуктах высушиванием анализируемой пробы при температуре (102 ± 2) °С

Метод может применяться при возникновении разногласия в оценке качества (в качестве арбитражного).

7.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы

Весы по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность взвешивания с пределом абсолютной допускаемой погрешности однократного взвешивания ± 0,2 мг.

Шкаф сушильный лабораторный, обеспечивающий поддержание температуры до 105 °С с допустимой погрешностью ± 2 °С.

Гомогенизатор роторный с четырехлопастным ножом, угловой скоростью вращения ножей 1000—10 000 мин$^{-1}$, включающий емкость вместимостью 1,0 дм^3.

Эксикатор по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336.

Бюксы по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336.

Пипетки 1-го и 2-го классов точности, 2-го и 3-го исполнения вместимостью 10 см^3.

Палочки стеклянные оплавленные.

Бумага лакмусовая.

Прибор нагревательный.

Сито с размером отверстий диаметром 1,0—1,5 мм.

Песок речной промытый и прокаленный.

Кальций хлористый безводный по ГОСТ 450.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 концентрированная.

Вода питьевая по [2].

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающих необходимую точность измерения, а также реактивов и материалов, по качеству не хуже вышеуказанных.

7.2 Подготовка к проведению измерений

Песок просеивают через сито с размером отверстий диаметром 1,0—1,5 мм и отмывают питьевой водой от взвешенных частиц. Затем заливают соляной кислотой в соотношении 1:1, но так, чтобы песок был полностью покрыт соляной кислотой, перемешивают стеклянной палочкой, дают отстояться в течение 10 ч. Сливают соляную кислоту, вначале промывают песок питьевой водой до нейтральной реакции (по лакмусовой бумажке), затем дистиллированной водой, высушивают и прокаливают. Песок охлаждают и хранят в банке с плотно закрытой пробкой.

7.3 Проведение измерений

Бюксу с 20—30 г песка, подготовленного по 7.2, и стеклянной палочкой, не выступающей за края бюксы, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (102 ± 2) °С в течение 30—40 мин. После этого бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают с записью результата в граммах до четвертого десятичного знака. В эту же бюксу вносят 5,0—5,1 г молока или сливок, 5,0—5,1 г мороженого, 3,0—5,0 г творога или творожных продуктов с записью результата в граммах до четвертого знака после запятой, бюксу закрывают крышкой и немедленно взвешивают.

Затем содержимое тщательно перемешивают стеклянной палочкой до получения однородной массы. Затем открытую бюксу и крышку помещают в сушильный шкаф с температурой (102 ± 2) °С. По истечении 2 ч бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают.

Последующие взвешивания проводят после высушивания в течение 1 ч до тех пор, пока разность между двумя последовательными взвешиваниями будет менее или равна 0,001 г. Если при одном из взвешиваний после высушивания будет найдено увеличение массы, для расчетов принимают результаты предыдущего взвешивания.

Пробу анализируют два раза в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 (подраздел 3.14).

7.4 Обработка результатов измерений

7.4.1 Массовую долю сухого вещества в анализируемой пробе продукта $X_{с.в}$, %, вычисляют по формуле

$$X_{с.в} = \frac{(m_1 - m_0)100}{m - m_0}, \quad (1)$$

где m_1 — масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и анализируемой пробой после высушивания, г;

m_0 — масса бюксы с песком и стеклянной палочкой, г;

m — масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и анализируемой пробой продукта до высушивания, г.

За окончательный результат определения для каждого анализируемого продукта принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака.

7.4.2 Массовую долю влаги в анализируемой пробе продукта $X_в$, %, вычисляют по формуле

$$X_в = 100 - X_{с.в}, \quad (2)$$

где $X_{с.в}$ — массовая доля сухого вещества по 7.4.1, %.

7.5. Метрологические характеристики

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода определения массовой доли сухого вещества и влаги при $P = 0,95$ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование продукта	Диапазон измерений массовой доли влаги и сухого вещества, %	Предел повторяемости r, %	Предел воспроизводимости R, %	Границы абсолютной погрешности ± Δ, %
Молоко, сливки	0,5—99,0	0,1	0,3	0,2
Другие молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты	0,5—99,0	0,2	0,4	0,3

8 Ускоренные методы определения влаги и сухого вещества

8.1 Ускоренный метод определения сухого вещества в питьевом молоке, сливках и в кисломолочных напитках

8.1.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы

Весы по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность взвешивания с пределом абсолютной допускаемой погрешности однократного взвешивания ± 0,2 мг.

Шкаф сушильный лабораторный, обеспечивающий поддержание температуры до 105 °С.

Эксикатор по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336.

Бюксы по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336.

Пипетки 1-го и 2-го классов точности, 2-го и 3-го исполнения вместимостью 10 $см^3$ по ГОСТ 29169.

Марля медицинская по ГОСТ 9412.

Кальций хлористый безводный по ГОСТ 450.

Допускается применение других средств измерений, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающих необходимую точность измерения, а также реактивов и материалов, по качеству не хуже вышеуказанных.

8.1.2 Подготовка к проведению измерений

На дно бюксы укладывают два кружка марли, высушивают с открытой крышкой при температуре 105 °С 20—30 мин и, закрыв крышкой, охлаждают в эксикаторе в течение 20—30 мин и взвешивают с записью результата до третьего десятичного знака.

8.1.3 Проведение измерений

В подготовленную бюксу вносят 1,5—2,0 г с записью результата до третьего десятичного знака анализируемой пробы, подготовленной по 5.2, равномерно распределяя ее по всей поверхности марли и, закрыв крышкой, взвешивают. Затем открытую бюксу и крышку помещают в сушильный шкаф при температуре 105 °С на 60 мин, после чего бюксу закрывают, охлаждают и взвешивают.

Высушивание и взвешивание продолжают через 20—30 мин до получения разницы в массе между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,001 г.

Сухой остаток на поверхности марлевого кружка должен иметь равномерный светло-желтый цвет.

Пробу анализируют два раза в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 (подраздел 3.14).

8.1.4 Обработка результатов

Массовую долю сухого вещества вычисляют по 7.4.1, массовую долю влаги — по 7.4.2.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака.

8.1.5 Метрологические характеристики

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих ускоренного метода определения массовой доли сухого вещества и влаги при $P = 0,95$ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений массовой доли влаги и сухого вещества, %	Предел повторяемости r, %	Предел воспроизводимости R, %	Границы абсолютной погрешности ± Δ, %
0,5—90,0	0,3	0,5	0,4

8.2 Ускоренный метод определения влаги и сухого вещества в твороге и творожных продуктах

8.2.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и материалы

Весы по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность взвешивания с пределом абсолютной допускаемой погрешности однократного взвешивания ± 0,002 г.

Прибор Чижовой.

Бумага газетная по ГОСТ 6445.

Пергамент по ГОСТ 1341.

Эксикатор по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336.

Допускается применение других средств измерений, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающих необходимую точность измерения, а также реактивов и материалов, по качеству не хуже вышеуказанных.

8.2.2 Подготовка к проведению измерений

Пакеты (одно- или двухслойные) из газетной бумаги размером 150 × 150 мм складывают по диагонали, загибают углы и края примерно на 15 мм.

Пакет из газетной бумаги вкладывают в листок пергамента несколько большего размера, чем газетный пакет, не загибая краев. Готовые комбинированные пакеты высушивают в приборе Чижовой в течение 3 мин при той же температуре, при которой высушивают анализируемую пробу, после чего их охлаждают и хранят в эксикаторе.

8.2.3 Проведение измерений

Подготовленный по 8.2.2 комбинированный пакет взвешивают с записью результата до второго десятичного знака, взвешивают в него 3—5 г с записью результата до второго десятичного знака продукта, подготовленного по 5.2, который распределяют равномерно по всей внутренней поверхности пакета.

Пакет с анализируемой пробой закрывают, помещают в прибор между плитами, нагретыми до требуемой температуры, и выдерживают время, указанное в таблице 3.

Таблица 3

Наименование продукта	Масса анализируемой пробы, г	Температура нагревания нижней плиты прибора, °С	Время выдержки, мин
Творог	3—5	150—152	5
Творожные продукты	3—5	150—155	5

Одновременно можно высушивать два пакета с анализируемыми пробами. При высушивании продуктов с относительно высокой влажностью, таких как творог и творожные изделия, в начале сушки во избежание разрыва пакета верхнюю плиту прибора приподнимают и поддерживают в таком положении до прекращения обильного выделения паров, которое обычно длится 30—50 с. Затем плиту опускают и продолжают высушивание в течение времени, установленного для данного продукта.

Пакеты с высушенными анализируемыми пробами охлаждают в эксикаторе 3—5 мин и взвешивают.

8.2.4 Обработка результатов измерений

8.2.4.1 Массовую долю влаги в анализируемой пробе продукта $X_в$, %, вычисляют по формуле

$$X_в = \frac{(m - m_1)100}{m_3}, \quad (3)$$

где m — масса пакета с анализируемой пробой до высушивания, г;

m_1 — масса пакета с анализируемой пробой после высушивания, г.

m_3 — масса анализируемой пробы продукта, г.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака.

8.2.4.2 Массовую долю сухого вещества в продукте $X_{с.в}$, %, вычисляют по формуле

$$X_{с.в} = 100 - X_в, \quad (4)$$

где $X_в$ — массовая доля влаги по 8.2.4.1, %.

8.2.5 Метрологические характеристики

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода определения массовой доли сухого вещества и влаги при $P = 0,95$ приведены в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон измерений массовой доли сухого вещества и влаги, %	Предел повторяемости r, %	Предел воспроизводимости R, %	Границы абсолютной погрешности ± Δ, %
20,0—90,0	0,6	1,4	1,0

8.3 Ускоренный метод определения влаги и сухого вещества в мороженом высушиванием анализируемой пробы при температуре 180 °С

8.3.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Весы по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность взвешивания с пределом абсолютной допускаемой погрешности однократного взвешивания ± 0,2 мг.

Шкаф сушильный лабораторный, обеспечивающий поддержание температуры до (110 ± 2) °С.

Эксикатор по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336.

Бюксы по ГОСТ 23932 или ГОСТ 25336.

Пипетки 1-го и 2-го классов точности, исполнения 1 вместимостью 1 $см^3$ по ГОСТ 29169.

Прибор нагревательный, обеспечивающий поддержание температуры (180 ± 2) °С.

Пластина железная.

Кальций хлористый безводный по ГОСТ 450.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающих необходимую точность измерения, а также реактивов и материалов, по качеству не хуже вышеуказанных.

8.3.2 Подготовка к проведению измерений

Бюксу высушивают с открытой крышкой при температуре (110 ± 2) °С 20—30 мин и, закрыв крышкой, охлаждают в эксикаторе в течение 20—30 мин, затем взвешивают.

8.3.3 Проведение измерений

В подготовленную бюксу отвешивают (1,000 ± 0,001) г мороженого, подготовленного по 5.2.1.4, и прибавляют пипеткой 1 $см^3$ дистиллированной воды.

Легким покачиванием бюксы перемешивают ее содержимое до получения однородной массы и равномерного распределения по дну. Затем бюксу с анализируемой пробой ставят на нагревательный прибор, на котором находится железная пластина с температурой поверхности (180 ± 2) °С.

Содержимое бюксы выпаривают до легкого пожелтения осадка, получающегося в виде пористой массы, при интенсивном кипении, после чего бюксу помещают в сушильный шкаф с температурой (110 ± 2) °С.

Через 10 мин бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Высушивание и взвешивание бюксы с продуктом продолжают до получения разницы в массе между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,01 г.

8.3.4 Обработка результатов

Массовую долю сухого вещества в мороженом вычисляют по 7.4.1, массовую долю влаги — по 7.4.2.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака.

8.3.5 Метрологические характеристики

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода определения массовой доли сухого вещества и влаги при $P = 0,95$ приведены в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон измерений массовой доли сухого вещества и влаги, %	Предел повторяемости r, %	Предел воспроизводимости R, %	Границы абсолютной погрешности ± Δ, %
20,0—90,0	0,5	1,2	0,8

9 Контроль точности результатов измерений

9.1 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерений массовой доли влаги и сухого вещества в анализируемых пробах, полученных в условиях повторяемости (два параллельных определения, $n = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.2.2).

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \le r,$$

где X_1, X_2 — значения двух параллельных определений массовой доли влаги и сухого вещества в анализируемых пробах, полученные в условиях повторяемости;

r — предел повторяемости (сходимости), значение которого приведено в таблицах 1, 2, 4, 5.

Если данное условие не выполняется, то проводят повторное определение и проверку приемлемости результатов измерений в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.2.2).

При повторном превышении указанного норматива выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам анализа.

9.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов определений массовой доли влаги и сухого вещества в анализируемых пробах, полученных в условиях воспроизводимости (в двух лабораториях, $m = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.3.2.1).

Результаты определений, выполненные в условиях воспроизводимости, считаются приемлемыми при условии

$$|X_1' - X_2'| \le R,$$

где X_1', X_2' — значения двух измерений массовой доли влаги и сухого вещества в анализируемых пробах, полученные в двух лабораториях в условиях воспроизводимости;

R — предел воспроизводимости, значения которого приведены в таблицах 1, 2, 4, 5.

Если данное условие не выполняется, то выполняют процедуры в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.3.3).

10 Оформление результатов определения

Окончательный результат определений массовой доли влаги или сухого вещества X, %, при $P = 0,95$ в документах, предусматривающих их использование, выражают в виде

$$X = X_{ср} \pm \Delta,$$

где $X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, %;

Δ — границы абсолютной погрешности, % значения которых приведены в таблицах 1, 2, 4, 5.

11 Требования, обеспечивающие безопасность

11.1 При выполнении работ необходимо соблюдать следующие требования:

- помещение лаборатории должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных требованиями ГОСТ 12.1.005;
- требования техники безопасности при работе с химическими реактивами в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.007;
- требования техники безопасности при работе с электроустановками в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019.

Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и быть оснащено средствами пожаротушения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009.

11.2 Требования к операторам

Выполнение измерений может проводить специалист, имеющий специальное образование, освоивший метод и уложившийся в норматив контроля точности при выполнении процедур контроля точности.

Библиография

[1] Федеральный закон № 88-ФЗ от 12 июня 2008 г. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» (с изменением)

[2] СанПиН 2.1.4.1074—2001 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения

УДК 637.12.04/07:576.8:006.354 ОКС 67.100.10

Ключевые слова: молоко, продукты переработки молока, молочные составные продукты, молокосодержащие продукты, массовая доля влаги, массовая доля сухого вещества, методы определения, термины и определения, сущность метода, отбор проб, проведение измерений, метрологические характеристики, обработка результатов, контроль точности результатов измерений, оформление результатов, требования безопасности

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 28.10.2019. Подписано в печать 09.12.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru