МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33500— 2015

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Определение содержания фосфатов

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» (ФГБНУ «ВНИМИ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 сентября 2015 г. № 80-П)

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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 ноября 2015 г. № 1816-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33500—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартинформ, 2016

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

МКС 67.100.10

Поправка к ГОСТ 33500—2015 Молоко и молочные продукты. Определение содержания фосфатов

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 7 2019 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ
Определение содержания фосфатов

Milk and milk products. Determination of phosphates content

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на молочное сырье (сырое, концентрированное и сухое молоко; сырые и сухие сливки), питьевые молоко и сливки и устанавливает метод определения содержания фосфатов с использованием системы капиллярного электрофореза.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ISO 3696—2013 Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний*

ГОСТ ИСО 5725-1—2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения**

ГОСТ ИСО 5725-6—2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике***

ГОСТ OIML R 76-1—2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 8.135—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов — рабочих эталонов pH 2-го и 3-го разрядов. Технические и метрологические характеристики. Методы их определения

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 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты*[4]

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 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 3776—78 Реактивы. Хрома (VI) оксид. Технические условия

ГОСТ 4328—77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 16317—87 Приборы холодильные электрические бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 52501—2005 (ИСО 3696:1987).

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2003.

*** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002.

*[4] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019—2009.

ГОСТ 26809.1—2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты

ГОСТ 27752—88 Часы электронно-механические кварцевые настольные, настенные и часы-будильники. Общие технические условия

ГОСТ 29227—91 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 29245—91 Консервы молочные. Методы определения физических и органолептических показателей

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 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 Сущность метода

Метод основан на разбавлении пробы деионизированной водой, дальнейшем разделении, идентификации и определении массовой концентрации фосфат-ионов методом капиллярного электрофореза. Косвенное детектирование компонентов проводится в зависимости от модификации прибора при длине волны 254 нм или 374 нм.

4 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Система капиллярного электрофореза с отрицательной полярностью высокого напряжения, оснащенная:

- кварцевым капилляром внутренним диаметром 75 мкм, эффективной длиной 50 см и полной длиной 60 см;
- спектрофотометрическим детектором, позволяющим проводить измерения в диапазоне длин волн от 190 нм до 380 нм;
- специальным программным обеспечением для проведения анализа и обработки полученных результатов.

Весы неавтоматического действия специального класса точности по ГОСТ OIML R 76-1 или весы по нормативным документам, действующим на территории государств, принявших стандарт, с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,001 г.

Часы 2-го класса точности по ГОСТ 27752.

Насос лабораторный вакуумный мембранный или водоструйный по ГОСТ 25336.

Гомогенизатор роторный с четырехлопастным ножом, угловой скоростью вращения ножей 1000 — 5000 мин $^{-1}$, включающего емкость вместимостью 1,0 дм^3.

Центрифуга лабораторная, обеспечивающая 26 тыс. мин $^{-1}$.

Дозаторы переменного объема 10 — 100 мм^3, 100 — 1000 мм^3, 1000 — 5000 мм^3 с наконечниками.

Колбы мерные 2-25-2, 2-100-2 по ГОСТ 1770.

Пипетки 1-1-1-1, 1-1-1-5 по ГОСТ 29227.

Пробирки П-1-10-0,1 ХС по ГОСТ 1770.

Цилиндр 1(3)-100-2 по ГОСТ 1770.

Пробирки одноразовые (типа Эппендорф) вместимостью 1,5 см^3 по действующей нормативной документации.

Стаканы В-1-50, В-1-100 по ГОСТ 25336.

Флаконы пластиковые с завинчивающейся крышкой (виалы) вместимостью 50 см^3.

Шприц инъекционный однократного применения вместимостью 10 см^3.

Оправа шприцевого фильтра.

Фильтры мембранные с размером диаметра пор не более 0,2 мкм.

Государственный стандартный образец (ГСО) состава раствора фосфат-ионов с массовой концентрацией 1 г/дм^3, границы относительной погрешности аттестованного значения не более ± 1 %.

Диэтаноламин, содержание основного вещества не менее 99 % (ДЭА).

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, ч.д.а.
Хрома(VI) оксид по ГОСТ 3776, ч.д.а.
Цетилтриметиламмония гидроксид, раствор массовой долей 10 % (ЦТА-ОН).
Вода для лабораторного анализа деионизированная, степень чистоты 2 по ГОСТ ISO 3696.
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
Допускается применение других средств измерения, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающим необходимую точность измерения, а также реактивов и материалов по качеству не хуже вышеуказанных.

5 Отбор проб

Отбор проб и подготовка их к анализу — по ГОСТ 26809.1, а также другим нормативным документам, действующим на территории государств, принявших стандарт.
В случае если определение не может быть проведено сразу после отбора проб, их хранят при температуре (4 ± 2) °С не более суток.

6 Подготовка к проведению измерений

6.1 Приготовление раствора соляной кислоты молярной концентрации *c* (HCl) = 1 моль/дм^3
Приготовление раствора соляной кислоты молярной концентрации *c* (HCl) = 1 моль/дм^3 проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 25794.1.
Срок хранения раствора при температуре (20 ± 5) °С — не более 3 мес.

6.2 Приготовление раствора гидроокиси натрия молярной концентрации *c* (NaOH) = 0,5 моль/дм^3
Приготовление раствора гидроокиси натрия молярной концентрации с (NaOH) = 0,5 моль/дм^3 проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 25794.1.
Срок хранения раствора при температуре (20 ± 5) °С — не более 3 мес.

6.3 Приготовление раствора оксида хрома (VI) молярной концентрации *c* (CrO_3) = 0,05 моль/дм^3
В мерную колбу вместимостью 100 см^3 помещают (0,500 ± 0,001) г оксида хрома (VI) и растворяют в 50 — 60 см^3 деионизированной воды. Объем раствора доводят деионизированной водой до метки.
Срок хранения раствора при температуре (20 ± 5) °С — не более 3 мес.

6.4 Приготовление раствора диэтаноламина (ДЭА) молярной концентрации 0,1 моль/дм^3
В мерную колбу вместимостью 25 см^3 помещают (0,263 ± 0,001) г диэтаноламина, предварительно замороженного до кристаллического состояния. Добавляют небольшое количество деионизированной воды и аккуратно перемешивают. Объем раствора доводят деионизированной водой до метки.
Срок хранения раствора при температуре (20 ± 5) °С — в условиях, исключающих поглощение диоксида углерода из воздуха, — не более 2 недель.

6.5 Приготовление раствора цетилтриметиламмония гидроксида (ЦТА-ОН) молярной концентрации 0,01 моль/дм^3
В мерную колбу вместимостью 25 см^3 помещают 4 — 5 см^3 деионизированной воды, добавляют 0,75 см^3 раствора ЦТА-ОН массовой долей 10 % и аккуратно перемешивают. Объем раствора доводят деионизированной водой до метки.
Срок хранения раствора при температуре (4 ± 2) °С — не более 3 мес.

6.6 Приготовление буферного раствора (электролита)
В стакан вместимостью 50 см^3 помещают строго в следующей последовательности:
2,0 см^3 раствора оксида хрома (VI) молярной концентрации 0,05 моль/дм^3 (6.3);
3,0 см^3 раствора ДЭА молярной концентрации 0,1 моль/дм^3 (6.4);
3,0 см^3 деионизированной воды.
Полученный раствор аккуратно перемешивают. Добавляют 2,0 см^3 раствора ЦТА-ОН молярной концентрации 0,01 моль/дм^3 (6.5) и тщательно перемешивают. Полученный раствор фильтруют через мембранный фильтр в пластиковую посуду с завинчивающейся крышкой.

Примечание — Не допускается изменять порядок добавления реагентов при приготовлении буферного раствора.

Срок хранения раствора при температуре (20 ± 5) °С — не более 7 сут.

6.7 Приготовление градуировочных и контрольных растворов

6.7.1 Приготовление градуировочных растворов

Градуировочными растворами могут служить растворы массовой концентрации 10,0 мг/дм^3, 50,0 мг/дм^3, 100,0 мг/дм^3, 500,0 мг/дм^3, 1000,0 мг/дм^3, приготовленные из ГСО раствора фосфат-ионов массовой концентрации 1 г/дм^3.

Для приготовления растворов с массовой концентрацией 10,0 мг/дм^3, 50,0 мг/дм^3, 100,0 мг/дм^3, 500,0 мг/дм^3 в четыре мерные колбы вместимостью 25 см^3 помещают соответственно 0,25 см^3, 1,25 см^3, 2,5 см^3 и 12,5 см^3 ГСО раствора фосфат-ионов массовой концентрации 1 г/дм^3, растворяют в небольшом количестве деионизированной воды. Объем растворов доводят деионизированной водой до метки.

Срок хранения растворов при температуре (20 ± 5) °С — не более 3 сут.

6.7.2 Приготовление контрольных растворов

Контрольными растворами могут служить растворы массовой концентрации 50,0 мг/дм^3 и 100,0 мг/дм^3, приготовленные по 6.7.1.

Контрольные растворы хранят в сосудах с плотно завинчивающейся крышкой при температуре (4 ± 2) °С не более 7 сут.

6.8 Подготовка капилляра к работе

6.8.1 Новый капилляр последовательно промывают по следующей схеме:

- деионизированной водой в течение 2 мин;
- раствором соляной кислоты (6.1) в течение 10 мин;
- деионизированной водой в течение 5 мин;
- раствором гидроокиси натрия (6.2) в течение 10 мин;
- деионизированной водой в течение 5 мин;
- раствором электролита (6.6) в течение 10 мин.

Все промывочные растворы собирают в сливную пробирку, не погружая в нее выходной конец капилляра.

6.8.2 Перед работой капилляр последовательно промывают по следующей схеме:

- деионизированной водой в течение 3 мин;
- раствором гидроокиси натрия (6.2) в течение 5 мин;
- деионизированной водой в течение 5 мин;
- раствором электролита (6.6) в течение 10 мин.

Все промывочные растворы собирают в сливную пробирку, не погружая в нее выходной конец капилляра.

6.8.3 После работы капилляр последовательно промывают по следующей схеме:

- деионизированной водой в течение 5 мин;
- раствором соляной кислоты (6.1) в течение 5 мин;
- деионизированной водой в течение 5 мин;
- раствором гидроокиси натрия (6.2) в течение 5 мин;
- деионизированной водой в течение 5 мин.

Промытый капилляр хранят в деионизированной воде.

6.8.4 Проверку капилляра проводят с использованием контрольных растворов (6.7.2), дважды анализируя один из них.

6.9 Градуировка системы капиллярного электрофореза

6.9.1 Перед градуировкой анализируют фоновый раствор - деионизированную воду, используемую при приготовлении растворов.

Проводят предварительную градуировку системы с использованием градуировочного раствора массовой концентрации фосфат-ионов 10,0 мг/дм^3. Для этого регистрируют две электрофореграммы и обрабатывают, используя программное обеспечение, прилагаемое к прибору.

Затем регистрируют электрофореграмму деионизированной воды. Качество деионизированной воды признается удовлетворительным, если на полученной электрофореграмме не обнаружены пики фосфат-ионов.

Проверка чистоты деионизированной воды проводится при возникновении подозрения на ее пригодность или при приготовлении новых градуировочных растворов.

6.9.2 Для проведения градуировки анализируют растворы, приготовленные по 6.7.1, регистрируя по одной электрофореграмме для каждого градуировочного раствора.

Непосредственно перед проведением измерений все растворы центрифугируют в течение 5 мин при скорости 5000 об/мин.

Электрофореграммы обрабатывают согласно процедуре градуировки в соответствии с

программным обеспечением. Градуировочная характеристика признается приемлемой, если коэффициент корреляции, рассчитанный программой, превышает 0,99.

Между измерениями капилляр промывают буферным раствором (6.6) в течение 2 мин.

6.9.3 Перед измерениями проводят контроль стабильности градуировочной характеристики. При этом используют один из контрольных растворов (6.7.2), регистрируя по две электрофореграммы.

Градуировочная характеристика признается стабильной, если для каждого ввода (i = 1,2) контрольного раствора выполняется условие

$$100\,|C - C_K| \le 0{,}5 \cdot \delta \cdot C_K \quad , \qquad (1)$$

где

C — измеренное значение массовой концентрации фосфат-ионов в градуировочном растворе, мг/дм^3;

C_K — действительное значение массовой концентрации фосфат-ионов в этом же градуировочном растворе, мг/дм^3;

δ — относительная погрешность, %.

При невыполнении условия (1) капилляр промывают, как описано в 6.8.2, и еще раз проводят контроль стабильности градуировочной характеристики.

6.10 Подготовка проб

6.10.1 Подготовка жидких молочных продуктов

В две центрифужные пробирки вместимостью 10 см^3 помещают по (8 — 10) см^3 жидких молочных продуктов и центрифугируют для отделения жира и белка не менее 5 мин при 26000 мин$^{-1}$. Надосадочный слой жидкости фильтруют через фильтр размером пор 0,2 мкм.

При необходимости пробу разбавляют. Отбирают 0,1 см^3 фильтрата и разбавляют деионизированной водой в соотношении 1:9 (*V/V*). Полученный раствор фильтруют через фильтр размером пор 0,2 мкм.

6.10.2 Подготовка молока сухого

Молоко сухое восстанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 29245 (3.4) и далее — как указано в 6.10.1.

7 Условия проведения измерений

При выполнении измерений в лаборатории должны соблюдаться следующие условия:
температура окружающего воздуха .....(20 ± 5) °С;
относительная влажность воздуха .....(65 ± 15) %;
атмосферное давление .....(96 ± 10) кПа;
частота переменного тока .....(50 ± 5) Гц;
напряжение в сети .....(220 ± 10) В.

8 Проведение измерений

Для каждой подготовленной по 6.10 пробы продукта регистрируют электрофореграмму.

Если полученные значения массовой концентрации фосфат-ионов превышают верхний предел диапазона линейности градуировочной характеристики, подготовленную пробу заново разбавляют деионизированной водой так, чтобы массовая концентрация фосфат-ионов находилась в середине этого диапазона и повторяют анализ.

9 Обработка результатов измерений

9.1 Массовую концентрацию фосфат-ионов в пробе X вычисляют по формуле

$$X = C_{изм.} \cdot Q_1 \cdot Q_2 \ , \qquad (2)$$

где

X — массовая концентрация фосфат-ионов в пробе мг/дм^3;

$C_{изм.}$ — измеренное значение массовой концентрации фосфат-ионов, мг/дм^3;

Q_1 — коэффициент разведения пробы;

Q_2 — коэффициент дополнительного разведения пробы, если пробу дополнительно не разбавляли Q_2 = 1.

За окончательный результат измерений принимается среднее арифметическое значение результатов двух измерений, выполненных в условиях повторяемости (ГОСТ ИСО 5725-1, пункт 3.14), округленное до второго десятичного знака, если соблюдается условие приемлемости по 10.1.

9.2 Контроль точности результатов измерений

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода определения содержания фосфатов в молоке и молочных продуктах при $P = 0,95$ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование продукта	Диапазон измерений массовой концентрации фосфатов, мг/дм^3	Предел повторяемости, $r_{отн}$, %	Предел воспроизводимости, $R_{отн}$, %	Границы, относительной погрешности, ± δ, %
Молочное сырье	От 5,0 до 900,0 включ.	15	20	14
Молоко питьевое, сливки питьевые	От 50,0 до 1500,0	12	17	12

10 Проверка приемлемости результатов измерений

10.1 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов определения содержания фосфатов в исследуемых продуктах, полученных в условиях повторяемости (два параллельных определения, $n = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ ИСО 5725-6.

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \le r_{отн} \cdot 0,01 \cdot X_{ср}, \quad (3)$$

где

X_1, X_2 — значения двух параллельных определений содержания фосфатов в исследуемых продуктах, полученные в условиях повторяемости, мг/дм^3;

$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение двух параллельных измерений содержания фосфатов, мг/дм^3;

$r_{отн}$ — предел повторяемости (сходимости), значение которого приведено в таблице 1, %.

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

10.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерений содержания фосфатов, полученных в условиях воспроизводимости (в двух лабораториях, $m = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ ИСО 5725-6 (пункт 5.3.2.1).

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

$$|X'_1 - X'_2| \le R_{отн} \cdot 0,01 \cdot X_{ср}, \quad (4)$$

где

X'_1, X'_2 — результаты измерений массовой концентрации фосфатов, полученные в двух лабораториях в условиях воспроизводимости, мг/дм^3;

$R_{отн}$ — пределы воспроизводимости, значения которых приведены в таблице 1, %;

$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов измерений массовой концентрации фосфатов, выполненных в условиях воспроизводимости, мг/дм^3.

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

11 Оформление результатов

Результат измерения массовой концентрации фосфатов в исследуемых продуктах при P = 0,95 представляют в документах, предусматривающих его использование, в виде

$$X_{ср} \pm \delta \cdot 0{,}01 \cdot X_{ср},\ \%\ , \qquad (5)$$

где
$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений; мг/дм^3;
δ — границы относительной погрешности измерений, % (таблица 1).

12 Требования, обеспечивающие безопасность

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 ГОСТ 12.1.005;
- требования техники безопасности при работе с химическими реактивами в соответствии с ГОСТ 12.1.007;
- требования техники безопасности при работе с электроустановками в соответствии с ГОСТ 12.1.019.

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

13 Требования к оператору

Выполнение измерений может проводить специалист, имеющий специальное образование, освоивший метод и уложившийся в норматив проверки приемлемости результатов измерений при выполнении процедур проверки приемлемости результатов измерений.

УДК 637.147.2:543.06:006.354 МКС 67.100.10

Ключевые слова: молоко, молочные продукты, массовая концентрация фосфатов, метод капиллярного электрофореза, условия проведения измерений, отбор проб, обработка результатов измерений, оформление результатов

Редактор *З.Ю. Белонова*

Корректор *Л.В. Коретникова*

Компьютерная верстка *Д. М. Кульчицкого*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 41 экз. Зак. 4080.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru