МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34455— 2018

ПРОДУКЦИЯ МОЛОЧНАЯ

Определение массовой доли жира методом Вейбулла—Бернтропа

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в 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 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» (ФГАНУ «ВНИМИ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2018 г. № 111-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
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 сентября 2018 г. № 560-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34455—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2019 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 55247—2012*

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 сентября 2018 г. № 560-ст ГОСТ Р 55247—2012 отменен с 1 июля 2019 г.

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОДУКЦИЯ МОЛОЧНАЯ

Определение массовой доли жира методом Вейбулла—Бернтропа

Dairy products. Determination of fat content by the Weibull—Berntrop method

Дата введения — 2019—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на молочную продукцию (молочные составные и молокосодержащие продукты, в том числе с заменителем молочного жира) (далее — продукты) и устанавливает требования к гравиметрическому методу Вейбулла—Бернтропа по определению массовой доли жира.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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*

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

ГОСТ ISO 707—2013 Молоко и молочные продукты. Руководство по отбору проб**

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 5556—81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019—2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 707—2010 «Молоко и молочные продукты. Руководство по отбору проб».

Издание официальное

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 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 14919—83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

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

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 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

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

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по [1], а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **гравиметрический метод:** Метод количественного химического анализа, основанный на точном измерении массы определяемого компонента пробы, выделенного либо в элементарном виде, либо в виде соединения определенного состава.

4 Сущность метода

Метод основан на экстрагировании жира гексаном или петролейным эфиром после обработки пробы кипящим раствором соляной кислоты, выпаривании растворителя и взвешивании полученного остатка.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Весы по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 1 мг.

Термометр жидкостный (не ртутный) диапазоном измерения от 0 °С до 150 °С ценой деления шкалы 1 °С по ГОСТ 28498.

Часы электронно-механические по ГОСТ 27752.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике».

Испаритель ротационный, с водяной баней, обеспечивающей поддержание температуры от 30 °С до 100 °С с погрешностью ± 2 °С.

Установка для экстрагирования по типу Сокслета, состоящая из:

- колбы для экстрагирования П-1-250-29/32 ТС по ГОСТ 25336;
- экстрактора-насадки НЭТ-150 ТС по ГОСТ 25336;
- переходника П1-1-45/40-19/26 ТС по ГОСТ 25336;
- холодильника шарикового ХШ-1-200-19/26 ХС по ГОСТ 25336.

Шкаф сушильный лабораторный, обеспечивающий поддержание температуры (102 ± 2) °С.

Баня водяная термостатируемая.

Гомогенизатор роторный с четырехлопастным ножом, угловой скоростью вращения ножей 1000 — 10000 мин$^{-1}$, включающий емкость вместимостью 1,0 дм^3.

Плитка электрическая по ГОСТ 14919.

Цилиндры 1(3)-50-2, 1(3)-100-2, 1(3)-250-2 по ГОСТ 1770.

Колбы Кн-1-250-29/32, Кн-1-500-29/32 с притертыми пробками ТС по ГОСТ 25336.

Стаканы В-1-100, В-1-600 ТС по ГОСТ 25336.

Холодильник ХПТ-1-200-29/32 ХС по ГОСТ 25336.

Воронка В-75-110 ХС по ГОСТ 25336.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Бумага лакмусовая голубая.

Вата хлопковая по ГОСТ 5556, обезжиренная в растворителе (7.2.2) в течение 1,5 ч и высушенная.

Гильзы для экстрагирования, изготовленные из обезжиренной обеззоленной фильтровальной бумаги, стекла, алюминия, политетрафлуороэтилена (PTFE) или целлюлозы с внутренним диаметром 22 мм и длиной 80 мм.

Материал, облегчающий кипение: стеклянные шарики, обезжиренный непористый фарфор или карбид кремния.

Фильтры бумажные складчатые обезжиренные диаметром 15 см по ГОСТ 12026.

Палочки стеклянные оплавленные.

Пинцет.

Шпатель металлический.

Щипцы металлические.

Гексан безводный, х.ч.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч., раствор массовой долей 20 %, плотностью ρ_{20} = 1,10 г/см^3.

Эфир петролейный, фракция температурой кипения 40 °С — 70 °С, х.ч.

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 ниже вышеуказанных.

6 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 26809.1, ГОСТ 26809.2, ГОСТ ISO 707.

В случае, если анализ не может быть проведен сразу после отбора проб, их рекомендуется хранить в холодильнике при температуре (4 ± 2) °С не более 48 ч (в пределах установленных сроков годности).

7 Подготовка к проведению измерений

7.1 Подготовка колбы для экстрагирования

Колбу для экстрагирования вместе с материалом, облегчающим кипение, высушивают в сушильном шкафу при температуре (102 ± 2) °С в течение 1 ч, охлаждают (не в эксикаторе) в течение 30 мин до температуры помещения, в котором будут проводить взвешивание.

Металлическими щипцами колбу помещают на весы и взвешивают с точностью до 0,001 г.

7.2 Подготовка реактивов

7.2.1 Приготовление раствора соляной кислоты массовой долей 20 %

100 см^3 концентрированной соляной кислоты (ρ_{20} = 1,18 г/см^3) смешивают со 100 см^3 дистиллированной воды. Плотность полученного раствора составляет ρ_{20} = 1,10 г/см^3.

Срок хранения раствора при комнатной температуре в плотно укупоренной посуде — не более 1 мес.

7.2.2 Подготовка растворов для экстрагирования

Для проверки качества гексана и петролейного эфира в колбу для экстрагирования, подготовленную по 7.1, помещают 100 см³ растворителя. Если после отгонки растворителя в колбе остается осадок массой не более 1,0 мг, раствор для экстрагирования считают пригодным для работы.

7.3 Подготовка фильтровальной бумаги

Для проверки качества фильтровальной бумаги проводят контрольный опыт по 9.13, используя пустую колбу для экстрагирования (7.1). После проведения экстрагирования в колбе должен остаться осадок массой не более 2,5 мг.

7.4 Подготовка продукта для анализа

7.4.1 Продукты без пищевкусовых компонентов или содержащие пищевкусовые компоненты, образующие с продуктом однородную структуру (кофе, какао, фруктово-ягодные компоненты и т.п.) или неотделяемые пищевкусовые компоненты (кокосовую стружку, дробленые орехи и т.п.), максимально освобождают от упаковки, помещают в стакан вместимостью 600 см^3 и нагревают на водяной бане до температуры (32 ± 2) °С, тщательно перемешивая шпателем до получения однородной массы, не допуская разжижения продукта и освобождая его от воздушных пузырьков. После чего продукт помещают в стакан гомогенизатора и гомогенизируют в течение 3—5 мин при частоте вращения ножей от 2000 до 5000 мин$^{-1}$ до получения однородной массы. Затем продукт охлаждают до температуры (20 ± 2) °С.

Во избежание расслоения пробу продукта отбирают сразу же после гомогенизации.

Творожные продукты помещают в фарфоровую ступку, тщательно перемешивают и растирают, добиваясь однородности.

7.4.2 Продукты с отделяемыми пищевкусовыми компонентами и декорированные (орехи, печенье, вафли в виде декора, глазурь, начинки в виде стержня и другие отделяемые компоненты) максимально освобождают от наполнителей, глазури и декора и далее проводят процедуры по 7.4.1.

8 Условия проведения измерений

При выполнении измерений в лаборатории необходимо соблюдать следующие условия:
температура окружающего воздуха ..... (20 ± 5) °С;
относительная влажность воздуха ..... (55 ± 25) %;
атмосферное давление .....(96 ± 10) кПа.

9 Проведение измерений

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

В коническую колбу вместимостью 250 см^3 помещают от 3 до 20 г анализируемой пробы, взвешенной с точностью до 0,001 г. Массу пробы продукта выбирают таким образом, чтобы во взвешенной анализируемой пробе содержание сухих веществ составляло от 3,0 до 3,5 г, а содержание жира — не более 1,0 г; для выполнения данного условия масса пробы продукта может быть уменьшена.

Взвешенную анализируемую пробу продукта помещают в колбу таким образом, чтобы горловина колбы оставалась чистой.

9.2 Затем в колбу с продуктом добавляют дистиллированную воду температурой (30 ± 2) °С в таком количестве, чтобы общий объем смеси составлял не более 25 см^3, и аккуратно перемешивают.

9.3 Добавляют 50 см^3 раствора соляной кислоты массовой долей 20 % (7.2.1), омывая стенки конической колбы. Содержимое колбы аккуратно перемешивают вращательными движениями. Колбу соединяют с обратным холодильником и нагревают до тех пор, пока содержимое колбы не начнет кипеть. Образец кипятят в течение (30 ± 1) мин, время от времени аккуратно перемешивая вращательными движениями.

9.4 150 см^3 дистиллированной воды нагревают в колбе до температуры (80 ± 2) °С. Используя 75 см^3 горячей дистиллированной воды, ополаскивают внутреннюю поверхность холодильника и отсоединяют его от колбы. Оставшиеся 75 см^3 горячей дистиллированной воды добавляют в колбу, омывая внутреннюю поверхность горловины и стенки колбы.

9.5 Содержимое колбы немедленно фильтруют через складчатый бумажный фильтр, помещенный на воронку и предварительно полностью смоченный дистиллированной водой температурой (80 ± 2) °С, направляя струю по стеклянной палочке.

Колбу трижды ополаскивают горячей дистиллированной водой температурой (80 ± 2) °С, выливая смывы по стеклянной палочке на фильтр. Затем фильтр промывают не менее трех раз горячей дистиллированной водой температурой (80 ± 2) °С до тех пор, пока смывной раствор не будет содержать соляной кислоты, что определют с помощью лакмусовой бумаги. Всего используют не более 400 см^3 дистиллированной воды. Фильтр высушивают, не снимая с воронки, оставив при комнатной температуре.

9.6 Высушенный фильтр пинцетом снимают с воронки и помещают в экстракционную гильзу таким образом, чтобы верхний край фильтра находился на 20 мм ниже края гильзы. Гильзу помещают в стакан вместимостью 100 см^3.

9.7 Стакан с гильзой и коническую колбу со стеклянной палочкой нагревают в сушильном шкафу при температуре (102 ± 2) °С в течение 1 — 1,5 ч и охлаждают.

9.8 Держа гильзу пинцетом, свободно оборачивают ее обезжиренной ватой и помещают в экстрактор. Мерным цилиндром отмеривают 100 см^3 гексана или петролейного эфира. Частью растворителя омывают кончики пинцета, внутреннюю поверхность стакана и коническую колбу со стеклянной палочкой, собирая смывы в подготовленную по 7.1 колбу для экстрагирования. Остаток раствора добавляют в колбу для экстрагирования, ополаскивая внутреннюю поверхность горловины колбы.

9.9 Колбу для экстрагирования соединяют с экстрактором, содержащим гильзу. К экстрактору подсоединяют холодильник (через переходник).

Колбу для экстрагирования нагревают до температуры кипения растворителя и кипятят при слабом кипении приблизительно 4 ч. При этом гильзу и ее содержимое омывают растворителем не менее 20 раз.

9.10 Колбу для экстрагирования отсоединяют от экстрактора, ополаскивают внутреннюю поверхность горловины колбы и кончик холодильника небольшим количеством растворителя. Осторожно отгоняют весь растворитель из колбы для экстрагирования. При использовании водяной бани аккуратно вытирают внешнюю поверхность колбы.

9.11 Колбу для экстрагирования (положив ее на бок для лучшего испарения растворителя) помещают в сушильный шкаф, выдерживают при температуре (102 ± 2) °С в течение (60 ± 5) мин, охлаждают не в эксикаторе, но не допуская попадания влаги, до температуры помещения, в котором будут проводить взвешивание, и взвешивают с точностью до 0,001 г. Не допускается вытирать колбу непосредственно перед взвешиванием. На весы колбу помещают с помощью металлических щипцов.

9.12 Высушивание колбы по 9.11 повторяют до тех пор, пока разница между двумя последовательными взвешиваниями не будет превышать 0,001 г или при одном из взвешиваний после высушивания наблюдается увеличение массы. В качестве массы колбы и экстрагируемого вещества принимают минимальное значение массы.

9.13 Контрольный опыт

Параллельно проводят контрольный опыт, используя вместо анализируемой пробы 25 см^3 дистиллированной воды.

10 Обработка результатов измерений

10.1 Массовую долю жира в анализируемой пробе продукта X, %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) - (m_3 - m_4)}{m_0} \cdot 100, \quad (1)$$

где m_1 — масса колбы для экстрагирования с выделенным жиром после высушивания, г;
m_2 — масса пустой колбы для экстрагирования, г;
m_3 — масса колбы для экстрагирования с экстрагируемым веществом, полученным при проведении холостой пробы, г;
m_4 — масса пустой колбы для экстрагирования, подготовленной для проведения холостой пробы, г;
m_0 — масса анализируемой пробы продукта по 9.1, г;
100 — коэффициент перевода в проценты.

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

10.2 Контроль точности результатов измерений

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

Таблица 1

Диапазон измерений массовой доли жира, %	Предел повторяемости r, %	Предел воспроизводимости R, %	Границы абсолютной погрешности ± Δ, %
От 0,1 до 5,0 включ.	0,05	0,07	0,05
Св. 5,0 до 20,0 включ.	0,10	0,22	0,15
Более 20,0	0,15	0,28	0,25

11 Проверка приемлемости результатов измерений

11.1 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов определения массовой доли жира в анализируемом продукте, полученных в условиях повторяемости (два параллельных определения, $n = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ ИСО 5725-6 (пункт 5.2.2).

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \le r, \quad (2)$$

где X_1, X_2 — значения результатов двух параллельных определений массовой доли жира в анализируемом продукте, полученные в условиях повторяемости, %;
r — 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).

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

11.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов определения массовой доли жира в анализируемом продукте, 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

$$|X'_1 - X'_2| \le R, \quad (3)$$

где X'_1, X'_2 — значения результатов двух определений массовой доли жира в анализируемом продукте, полученные в двух лабораториях в условиях воспроизводимости, %;

R — предел воспроизводимости, значение которого приведено в таблице 1, %.

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

12 Оформление результатов измерения

Результат определения массовой доли жира в анализируемом продукте представляют в документах, предусматривающих его использование, в виде

$$X_{ср} \pm \Delta, \%, \text{ при } P = 0{,}95, \quad (4)$$

где $X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, удовлетворяющих условию приемлемости по 11.1, %;

Δ — границы абсолютной погрешности измерений, % (таблица 1).

13 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 по ГОСТ 12.1.004 и быть оснащено средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

14 Требования к оператору

Выполнение измерений может проводить специалист, имеющий специальное образование и освоивший метод в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 — О безопасности молока и молочной продукции

УДК 637.147.2:543.06:006.354 МКС 67.100.10

Ключевые слова: молочные составные продукты, молокосодержащие продукты, гравиметрический метод Вейбулла—Бернтропа, термины и определения, сущность метода, отбор проб, подготовка к проведению измерений, проведение измерений, обработка результатов измерений, контроль точности результатов измерений, предел повторяемости, предел воспроизводимости, границы относительной погрешности, оформление результатов, требования безопасности

БЗ 10—2018/13

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 06.09.2018. Подписано в печать 17.09.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru