МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
34567—
2019**

# МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

## Метод определения влаги, жира, белка, хлористого натрия и золы с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

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

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (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 30 июля 2019 г. № 120-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 |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2019 г. № 723-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34567—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2020 г.

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 стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© Стандартинформ, оформление, 2019

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 67.120.10

**Поправка к ГОСТ 34567—2019 Мясо и мясные продукты. Метод определения влаги, жира и белка с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области**

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

(ИУС № 8 2020 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

## Метод определения влаги, жира, белка, хлористого натрия и золы с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области

Meat and meat products. Method for determination of moisture, fat, protein, sodium chloride and ash using near infrared spectroscopy

**Дата введения — 2020—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на мясо, включая мясо птицы, и мясную продукцию (в том числе мясные и мясосодержащие консервы), субпродукты (далее — мясная продукция) и устанавливает метод определения массовой доли влаги, жира, белка, хлористого натрия (поваренной соли) и золы с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области (БИК-спектроскопии).

Диапазон измерений массовой доли влаги от 2,0 % до 80,0 %, жира от 0,4 % до 80,0 %, белка от 3,0 % до 50,0 %, хлористого натрия от 0,1 % до 10,0 % и золы от 0,1 % до 8,0 %. Результаты измерения массовой доли жира, белка, влаги и золы могут быть использованы для расчета энергетической ценности мясной продукции

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

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 4025 Мясорубки бытовые. Технические условия

ГОСТ 7269 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести

ГОСТ 9792 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 9793 Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги

ГОСТ 9957 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия

ГОСТ 20469 Электромясорубки бытовые. Технические условия

ГОСТ 23042 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира

ГОСТ 25011 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка

ГОСТ 26678 Холодильники и морозильники бытовые электрические компрессионные параметрического ряда. Общие технические условия

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

ГОСТ 31467 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям

**Издание официальное**

ГОСТ 31727 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы

ГОСТ 33319 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru о указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если документ 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 применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **нейронная сеть:** Множество нейронов, объединенных в сеть путем соединения входов нейронов одного слоя с выходами нейронов другого слоя, причем входы нейронов первого слоя являются входами всей нейронной сети, а выходы нейронов последнего слоя являются выходами нейронной сети.

## 4 Сущность метода

Метод основан на измерении относительной интенсивности инфракрасного излучения и регистрации спектров поглощения анализируемых проб в ближней инфракрасной области в двух спектральных диапазонах длин волн: от 400 до 700 нм и от 850 до 1100 нм с последующим пересчетом полученных спектральных данных на значения массовой доли жира, белка, влаги, хлористого натрия и золы по предварительно разработанным градуировочным моделям на основе искусственных нейронных сетей с помощью программного обеспечения анализатора.

## 5 Требования безопасности

5.1 Работу необходимо проводить с соблюдением правил личной гигиены и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

5.2 При работе с электроприборами необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.1.019.

5.3 К работе на анализаторе допускается персонал, прошедший инструктаж на рабочем месте.

## 6 Требования к условиям измерений

При выполнении измерений в лаборатории должны быть соблюдены следующие условия эксплуатации анализатора:

- температура окружающего воздуха ..... от 5 °С до 38 °С;
- относительная влажность воздуха..... от 25 % до 95 %;
- атмосферное давление ..... от 84 до 106 кПа.

## 7 Средства измерений, вспомогательное оборудование

Анализатор в ближней инфракрасной области (далее — анализатор**), работающий в двух спектральных диапазонах длин волн от 400 до 700 нм и от 850 до 1100 нм [1], с пределами допускаемой

* 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».

** Примером анализатора может быть FoodScan 2™ (производитель Foss), Государственный реестр № 72990-18. Данная информация является рекомендуемой, приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не исключает возможность использования другой аппаратуры с аналогичными свойствами.

абсолютной погрешности измерений массовой доли жира, белка, влаги, хлористого натрия (поваренной соли) и золы в мясной продукции ±0,5 % в диапазонах измерений: жира от 0,4 % до 80,0 %; белка от 3,0 % до 50,0 %; влаги от 2,0 % до 80,0 %; хлористого натрия от 0,1 % до 10,0 % и золы от 0,1 % до 8,0 %, укомплектованный специализированным программным обеспечением, содержащим базовые градуировки на основе искусственных нейронных сетей фирмы-изготовителя для определения массовых долей определяемых компонентов в мясе и мясной продукции. Применяемые анализаторы, программное обеспечение и базовые градуировочные кривые программного обеспечения прибора должны быть внесены в государственный реестр средств измерений в установленном порядке, либо пройти процедуру метрологической аттестации для единичных экземпляров в организациях государственной метрологической службы.

Термометр по ГОСТ 28498 с диапазоном измерений от 0 °С до 100 °С и ценой деления 1 °С.

Гомогенизатор с частотой вращения от 8000 до 24000 об/мин или мясорубка бытовая по ГОСТ 4025, или электромясорубка бытовая по ГОСТ 20469.

Холодильник бытовой по ГОСТ 26678.

Стеклянная или пластмассовая банка с крышкой вместимостью 200—400 $см^3$.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и вспомогательного оборудования с техническими характеристиками не хуже указанных в настоящем стандарте.

## 8 Отбор и подготовка проб

8.1 Отбор проб проводят по ГОСТ 7269, ГОСТ 31467, ГОСТ 9792.

8.2 Пробу измельчают на гомогенизаторе или дважды пропускают через мясорубку с диаметром отверстий решетки 2—4 мм и тщательно перемешивают.

8.3 Подготовленную пробу помещают в стеклянную или пластмассовую банку вместимостью 250—500 $см^3$ , закрывают крышкой и хранят при температуре (4 ± 2) °С не более 24 ч.

Испытания проводят в течение 24 ч после измельчения.

## 9 Подготовка к измерению

### 9.1 Подготовка анализатора

Подготовку анализатора к проведению измерений: включение анализатора и проведение обязательного тестирования для проверки его работы осуществляют в соответствии с руководством по эксплуатации.

### 9.2 Градуировка анализатора

9.2.1 Базовые градуировки на основе искусственных нейронных сетей анализатора для измерений массовой доли жира, белка, влаги, хлористого натрия и золы мясной продукции являются частью программного обеспечения прибора и не требуют коррекции, если показания анализатора соответствуют требованиям, приведенным в таблице 1 в части показателей прецизионности при указанных диапазонах измерений.

9.2.2 Градуировку на основе искусственной нейронной сети анализатора и коррекцию градуировочной зависимости проводят в соответствии с руководством по эксплуатации.

9.2.3 Проверку правильности градуировки на основе искусственной нейронной сети анализатора проводят сравнением с градуировочными образцами с известными значениями массовых долей влаги, жира, белка, хлористого натрия и золы, определенными следующими стандартными методами:

методы определения влаги — по ГОСТ 9793, ГОСТ 33319;

методы определения жира — по ГОСТ 23042;

методы определения белка — по ГОСТ 25011;

методы определения хлористого натрия — по ГОСТ 9957;

метод определения золы — по ГОСТ 31727.

Расхождение между показаниями анализатора и значениями массовых долей жира, белка, влаги, хлористого натрия и золы, установленными стандартными методами, при анализе одного и того же образца не должно превышать следующего значения:

$$\frac{2 \cdot |X_A - X_C| \cdot 100}{X_A + X_C} \leq 0{,}8 \cdot \delta, \quad (1)$$

где $X_A$ — результат измерений массовой доли определяемого компонента с применением анализатора, %;

$X_C$ — результат измерений массовой доли определяемого компонента, полученный стандартным методом, %;

0,8 — коэффициент, характеризующий вклад градуировки в погрешность методики;

$\delta$ — показатель точности методики измерений, приведенный в таблице 1, %.

Периодичность проверки устанавливает лаборатория в зависимости от объема измерений.

## 10 Проведение измерений

10.1 Измерения проводят в соответствии с руководством по эксплуатации анализатора.

10.2 При проведении измерений необходимо соблюдать следующие условия:

- температура анализируемой пробы должна быть в интервале от 4 °С до 22 °С;
- пробу для анализа необходимо измельчить до мелкодисперсного состояния;
- анализируемая проба должна быть равномерно распределена на измерительной чаше и уплотнена (наличие пустот не допускается).

10.3 Для выполнения измерений чашку с измельченным образцом помещают в прибор, с помощью программного обеспечения (ПО) выбирают программу анализа в зависимости от вида продукта. Проводят два параллельных измерения.

## 11 Обработка результатов

11.1 Результат измерений получают для каждого определяемого показателя (массовых долей жира, белка, влаги, хлористого натрия и золы) при помощи ПО системой обработки данных в автоматическом режиме.

11.2 За окончательный результат принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных измерений $X_{ср}$, %, полученных в условиях повторяемости:

$$X_{ср} = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad (2)$$

где $x_1$, $x_2$ — результаты параллельных измерений массовой доли определяемого компонента, полученных в условиях повторяемости, %; и удовлетворяющих условию приемлемости

$$\frac{2 \cdot |x_1 - x_2| \cdot 100}{x_1 + x_2} \leq r, \quad (3)$$

$r$ — предел повторяемости, приведенный в таблице 2, %.

11.3 Результат измерений массовой доли определяемого компонента при $P = 0{,}95$ представляют в виде:

$$(X_{ср} \pm \Delta), \%,$$

где $X_{ср}$ — среднее арифметическое значение результатов двух измерений, признанных приемлемыми по 11.2, %;

$\Delta$ — границы абсолютной погрешности измерений, рассчитанные по формуле

$$\Delta = \frac{\delta \cdot X_{ср}}{100}, \quad (4)$$

где $\delta$ — показатель точности методики измерений, приведенный в таблице 1, %.

11.4 Границы абсолютной погрешности измерений округляют до двух значащих цифр. Числовое значение результата измерения должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение погрешности.

11.5 Энергетическую ценность мясной продукции рассчитывают с использованием коэффициентов энергетической ценности, которые приведены в приложении А.

Примечание — Энергетическая ценность мясной продукции может быть рассчитана ПО анализатора с использованием данных по содержанию массовых долей белка, жира, влаги и золы в автоматическом режиме.

## 12 Метрологические характеристики

12.1 Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности $P$ = 0,95 приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 — Значения показателей точности, повторяемости и воспроизводимости

| Наименование показателя | Диапазон измерений, % | Показатель повторяемости (относительное среднее квадратическое отклонение повторяемости), $\sigma_r$, % | Показатель воспроизводимости (относительное среднее квадратическое отклонение воспроизводимости), $\sigma_R$, % | Показатель точности (границы относительной погрешности измерения при $P$ = 0,95), ±δ, % |
|---|---|---|---|---|
| Массовая доля жира | От 0,4 до 15,0 включ. | 1,8 | 3,6 | 15 |
| | Св. 15,0 до 80,0 включ. | 0,9 | 1,8 | 8 |
| Массовая доля белка | От 3 до 20 включ. | 1,8 | 3,6 | 15 |
| | Св. 20 до 50 включ. | 0,9 | 1,8 | 8 |
| Массовая доля влаги | От 2 до 35 включ. | 1,8 | 3,6 | 12 |
| | Св. 35 до 80 включ. | 0,9 | 1,8 | 8 |
| Массовая доля хлористого натрия | От 0,1 до 3,5 включ. | 2,7 | 5,4 | 18 |
| | Св. 3,5 до 10,0 включ. | 1,3 | 2,6 | 12 |
| Массовая доля золы | От 0,1 до 8,0 включ. | 3,6 | 7,2 | 30 |

Таблица 2 — Пределы повторяемости и воспроизводимости при $P$ = 0,95 ($n$ = 2)

| Наименование показателя | Диапазон измерений, % | Относительный предел повторяемости $r$, % | Относительный предел воспроизводимости $R$, % |
|---|---|---|---|
| Массовая доля жира | От 0,4 до 15,0 включ. | 5,0 | 10 |
| | Св. 15,0 до 80,0 включ. | 2,5 | 5,0 |
| Массовая доля белка | От 3 до 20 включ. | 5,0 | 10 |
| | Св. 20 до 50 включ. | 2,5 | 5,0 |
| Массовая доля влаги | От 2 до 35 включ. | 5,0 | 10 |
| | Св. 35 до 80 включ. | 2,5 | 5,0 |
| Массовая доля хлористого натрия | От 0,1 до 3,5 включ. | 7,5 | 15 |
| | Св. 3,5 до 10,0 включ. | 3,5 | 7,0 |
| Массовая доля золы | От 0,1 до 8,0 включ. | 10 | 20 |

Если относительное расхождение превышает предел повторяемости $r$, выясняют причины превышения, устраняют их и повторяют выполнение измерений в соответствии с требованиями разделов 9 и 10.

По мере накопления информации в процессе внутреннего контроля показатели точности результатов измерений по настоящей методике измерений могут быть уточнены с учетом фактически обеспечиваемых значений с оформлением протокола по [2].

12.2 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-6, проводят в следующей последовательности.

Проверку проводят при получении результатов измерений в условиях воспроизводимости, получая результаты измерений в разных лабораториях. При этом образцы для выполнения измерений должны быть однородны, их количество должно быть подготовлено с необходимым для возможных повторных измерений резервом.

Каждая лаборатория получает результаты двух параллельных определений и проводит проверку приемлемости по 11.2.

Совместимость результатов измерений проверяют, сравнивая относительное расхождение между двумя результатами измерений, полученными в разных лабораториях, с пределом воспроизводимости:

$$\frac{2 \cdot |X_1 - X_2| \cdot 100}{X_1 + X_2} \le R, \quad (5)$$

где $X_1$ — результат измерений массовой доли определяемого компонента, полученный в первой лаборатории, %;

$X_2$ — результат измерений массовой доли определяемого компонента, полученный во второй лаборатории, %;

$R$ — предел воспроизводимости, приведенный в таблице 2, %.

При невыполнении условия (5) процедуру измерений повторяют. При повторном невыполнении условия (5) выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их.

## 13 Контроль точности результатов измерений

### 13.1 Контроль повторяемости результатов измерений

Процедура контроля повторяемости предусматривает сравнение относительного расхождения между двумя результатами параллельных определений с пределом повторяемости по 11.2.

### 13.2 Контроль погрешности результатов измерений

Контроль погрешности результатов измерений массовой доли определяемого компонента проводят с применением контрольной методики по [2].

Роль средств контроля выполняют рабочие пробы. В качестве контрольных методик выбирают следующие стандартные методы:

методы определения влаги — по ГОСТ 9793, ГОСТ 33319;

методы определения жира — по ГОСТ 23042;

методы определения белка — по ГОСТ 25011;

методы определения хлористого натрия — по ГОСТ 9957;

метод определения золы — по ГОСТ 31727.

Контроль погрешности результатов измерений массовой доли определяемого компонента с применением контрольной методики (стандартизированной и аттестованной на определяемый показатель) состоит в сравнении результатов контрольных измерений одной и той же пробы на анализаторе $X_A$ и по контрольной методике $X_C$.

Результат контрольной процедуры $K_K$ рассчитывают по формуле

$$K_K = X_A - X_C, \quad (6)$$

где $X_A$ — результат измерений массовой доли определяемого компонента, полученный на анализаторе, %;

$X_C$ — результат измерений массовой доли определяемого компонента, полученный по контрольной методике, %.

Процедуру проведения контрольного измерения признают удовлетворительной, если

$$|K_K| \le \sqrt{\Delta^2 + \Delta_C^2}, \quad (7)$$

где $\Delta$ — границы абсолютной погрешности измерений, рассчитанные по формуле (4), %;

$\Delta_C$ — границы абсолютной погрешности контрольной методики, %.

При невыполнении условия (7) повторяют измерения с использованием другой пробы. При повторном невыполнении условия (7) выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их.

13.3 Результаты измерений, полученные при контроле погрешности результатов измерений, могут быть использованы при реализации контроля стабильности результатов измерений массовых долей жира, белка, влаги, хлористого натрия и золы.

13.4 Контроль стабильности результатов измерений массовых долей жира, белка, влаги, хлористого натрия и золы, полученных на анализаторе, рекомендуется проводить с использованием карт Шухарта в соответствии с [2].

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

При неудовлетворительных результатах контроля выясняют причины этих отклонений, в том числе проверяют работу оборудования и оператора.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Определение энергетической ценности мясной продукции

А.1 Энергетическую ценность мясной продукции рассчитывают с использованием коэффициентов энергетической ценности, которые приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

| Наименование показателя | Коэффициент энергетической ценности, ккал/г |
|---|---|
| Белок | 4 |
| Жир | 9 |
| Углеводы (по разности)* | 4 |
| * Содержание углеводов определяют по разности: из сухого остатка продукта вычитают количество белка, жира и золы. | |

Энергетическую ценность 100 г мясной продукции $X$, ккал, вычисляют по формуле

$$X = 4Б + 9Ж + 4У, \quad (А.1)$$

где Б — содержание белка в 100 г продукта, г;
Ж — содержание жира в 100 г продукта, г;
У — содержание углеводов в 100 г продукта, г;
4, 9 и 4 — коэффициенты энергетической ценности белка, жира и углеводов соответственно, ккал/г.

Для расчета энергетической ценности в кДж используют коэффициент пересчета 4,184. 1 ккал = 4,184 кДж.

А.2 Энергетическая ценность мясной продукции рассчитывается анализатором в автоматическом режиме с использованием данных по содержанию массовых долей белка, жира, влаги и золы.

## Библиография


[1] Методика измерений МИ № 241.0011/RA.RU.311866/2019 — Методика измерений массовых долей жира, белка, влаги, поваренной соли и золы в мясе и мясной продукции с применением анализаторов пищевых продуктов FoodScan

[2] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 76—2014 — Государственная система обеспечения единства измерений. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа

УДК 637.5.04.07:006.354 МКС 67.120.10

Ключевые слова: мясо, мясо птицы, субпродукты, мясная продукция, метод, влага, жир, белок, хлористый натрий (поваренная соль), зола, спектроскопия в ближней инфракрасной области

БЗ 10—2019/159

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 24.09.2019. Подписано в печать 10.10.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru