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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
21880—
2022

МАТЫ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ ПРОШИВНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 Ассоциацией производителей современной минеральной изоляции «РОСИЗОЛ» (Ассоциация «РОСИЗОЛ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 144 «Строительные материалы и изделия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2022 г. № 153-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 сентября 2022 г. № 949-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 21880—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2023 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 21880—2011

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»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



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

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Марки прошивных матов и условное обозначение	2
5 Технические требования	3
6 Маркировка	5
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды	5
8 Упаковка	5
9 Правила приемки	6
10 Методы испытаний	6
11 Транспортирование и хранение	7
12 Указания по применению	7

**МАТЫ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ ПРОШИВНЫЕ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ****Технические условия**

Thermoinsulating mineral wool broached mats. Specifications

Дата введения — 2023—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на прошивные теплоизоляционные маты из минеральной ваты на синтетическом связующем или без него (далее — маты), с обкладками или без них, с гидрофобизирующими добавками или без них, предназначенные для использования в качестве тепло- и звукоизоляции и огнезащиты резервуаров, емкостей, дымовых труб, трубопроводов, газоходов, воздухопроводов, вентиляционных каналов, промышленного и энергетического оборудования; для тепловой изоляции и огнезащиты железобетонных плит перекрытий, колонн, перегородок; для огнезащиты стальных строительных конструкций, кабельных лотков и проходок в зданиях различного назначения при температуре изолируемой поверхности от минус 180 °С до 700 °С.

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к матам, правила приемки, методы испытаний, правила хранения и транспортирования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ EN 822 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения длины и ширины

ГОСТ EN 823 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения толщины

ГОСТ EN 824 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения отклонения от прямоугольности

ГОСТ 3282 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 4640 Вата минеральная. Технические условия

ГОСТ 7076 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

ГОСТ 8325 Стекловолокно. Нити крученые комплексные. Технические условия

ГОСТ 13603 Сетки проволочные крученые с шестиугольными ячейками. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 17139 Стекловолокно. Ровинги. Технические условия

ГОСТ 17177 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний

ГОСТ 17308 Шпагаты. Технические условия.

ГОСТ 18143 Проволока из высоколегированной коррозионно-стойкой и жаростойкой стали. Технические условия

- ГОСТ 24597 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры
 ГОСТ 25880 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
 ГОСТ 25951 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия
 ГОСТ 26281 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Правила приемки
 ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов
 ГОСТ 30244 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть
 ГОСТ 30402 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость
 ГОСТ 31430 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения содержания органических веществ
 ГОСТ 31913 Межгосударственный стандарт. Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения
 ГОСТ 31924 Материалы и изделия строительные большой толщины с высоким и средним термическим сопротивлением. Методы определения термического сопротивления на приборах с горячей охранной зоной и оснащенных тепломером
 ГОСТ 31925 Материалы и изделия строительные с высоким и средним термическим сопротивлением. Методы определения термического сопротивления на приборах с горячей охранной зоной и оснащенных тепломером
 ГОСТ 32312 Изделия теплоизоляционные, применяемые для инженерного оборудования зданий и промышленных установок. Метод определения максимальной рабочей температуры
 ГОСТ 32313 Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые для инженерного оборудования зданий и промышленных установок. Общие технические условия

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.eurasia.org.by) или по 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 ссылочный 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 применены термины в соответствии с ГОСТ 31913.

4 Марки прошивных матов и условное обозначение

Маты должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

4.1 Маты в зависимости от плотности изготавливают марок: 40; 60; 80; 100; 125.

4.2 Мат представляет собой гибкое теплоизоляционное изделие с облицовкой, как правило, с одной или обеих сторон или без нее, или полностью закрытое тканью, проволоочной сеткой, просечно-вытяжным листом или аналогичным покрытием, механически соединенным с теплоизоляционным материалом. Перечень возможных вариантов облицовок указан в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Варианты облицовок матов

Обозначение варианта облицовки	Вариант облицовки
—	Без облицовки
МС	Металлическая сетка

Окончание таблицы 1

Обозначение варианта облицовки	Вариант облицовки
БТ	Базальтовая ткань
КТ	Кремнеземная ткань
СТ	Стеклоткань
ССТ	Сетка из стекловолокна
СБ	Сетка из базальтового волокна
ХНС	Холст нетканый из стекловолокна
ХНБ	Холст нетканый из базальтового волокна
Ф	Фольга алюминиевая

Примечание — Крепление всех облицовок к лицевой стороне матов осуществляется механически металлической проволокой или другими материалами в процессе прошивки мата. Маты длиной до 2000 мм могут быть покрыты обкладкой с четырех или шести сторон. Маты длиной более 2000 мм покрывают обкладкой с двух сторон. Допускается приклеивание фольги к поверхности мата. Приклейка фольги должна обеспечивать равномерность по всей поверхности мата, исключать непроклеенные участки и отслоение от поверхности.

4.3 Условное обозначение матов включает сокращенное обозначение изделия (МП), обозначение варианта облицовки в соответствии с таблицей 1, марку по плотности, номинальные размеры по длине, ширине и толщине в миллиметрах и обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения мата прошивного с облицовкой из алюминиевой фольги, марки 100, длиной 6000, шириной 1000 и толщиной 40 мм:

МП(Ф)-100-6000.1000.40 ГОСТ 21880—2022

5 Технические требования

5.1 Маты должны иметь однородную структуру по всему объему без пустот, разрывов, расслоений и посторонних включений, остатков неполимеризованного связующего. Исключение составляют поперечные стыки между отдельными частями мата (плитами полупродукта), в случае если мат сшит из двух и более плит.

5.2 Размеры матов и предельные отклонения должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2. По согласованию между заинтересованными сторонами маты могут выпускаться других размеров.

Таблица 2 — Размеры матов и предельные отклонения. Номинальные размеры и предельные отклонения размеров

Наименование показателя	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение
Длина	От 1000 до 6000	−0 мм
Ширина	500; 600; 1000; 1200	±10 мм
Толщина	30; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 120	−5 % или −5 мм*
* Выбирается наименьшее значение допуска.		

5.3 Маты должны быть прошиты сплошными швами в продольном направлении.

5.4 Прошивка матов осуществляется нитями, материал которых соответствует материалу обкладок, стальной низкоуглеродистой оцинкованной ГОСТ 3282 или высоколегированной коррозионно-стойкой проволокой ГОСТ 18143 номинальным диаметром 0,35 мм; или другой диаметром до 0,5 мм, стеклянными кручеными комплексными нитями по ГОСТ 8325, льнопеньковыми кручеными шнурами; шпагатом из лубяных волокон по ГОСТ 17308; ровингом по ГОСТ 17139 марки РБТ или типов РБР и РБН, стеклянной штапельной пряжей, базальтовым ровингом, стекложгутом по действующим нормативным или техническим документам.

5.5 Не допускается разрыв более чем трех смежных стежков в одном шве, а также разрыв стежков в двух смежных швах матов. Общая длина разрыва швов не должна превышать 10 % длины всех швов. Маты, имеющие на концах распуск шва, допускается поставлять по согласованию между заинтересованными сторонами.

5.6 Параметры прошивки матов указаны в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 — Параметры прошивки матов

Наименование показателя	Значение, мм
Расстояние между кромкой и крайним швом	Не более 50
Расстояние между швами	Не более 100
Шаг шва	От 70 до 120

П р и м е ч а н и е — По согласованию между заинтересованными сторонами значения параметров прошивки могут быть изменены.

5.7 В качестве облицовочной сетки при производстве матов используется сетка стальная крученая оцинкованная из низкоуглеродистой оцинкованной или высоколегированной коррозионно-стойкой проволоки с шестиугольными ячейками № 20-0,5 № 25-0,6, № 25-0,5 по ГОСТ 13603; или другую с шестиугольными ячейками размером в свету 20, 25 мм и диаметром проволоки 0,5—0,7 мм.

5.8 Теплопроводность

Теплопроводность матов декларирует производитель по ГОСТ 32313.

Значения теплопроводности представляют на основе результатов испытаний образцов во всем диапазоне рабочих температур мата с учетом п. 5.9. Измеренные значения теплопроводности записывают тремя значащими цифрами после запятой.

Теплопроводность матов в диапазоне рабочих температур может быть представлена в виде:

- таблицы;
- графика;
- уравнения.

График или уравнение регрессии применяют в качестве справочных данных для определения теплопроводности.

Теплопроводность при температуре 283 К (10 °С) должна быть не более 0,04 Вт/(м · К), при температуре 573 К (300 °С) — не более 0,12 Вт/(м · К).

5.9 Максимальную рабочую температуру матов декларирует производитель по ГОСТ 32312.

5.10 По физико-механическим и теплофизическим показателям маты должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 — Физико-механические показатели матов

Наименование показателя	МП40	МП60	МП80	МП100	МП125
Плотность, кг/м ³	От 30 до 50	Св. 50 до 70	Св. 70 до 90	Св. 90 до 110	Св. 110 до 130
Содержание органических веществ, % по массе, не более	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Сжимаемость под удельной нагрузкой 2000 ± 30 Па, %, не более	55	45	35	25	20
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, кг/м ² , не более	1	1	1	1	1
Влажность, % по массе, не более	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Модуль кислотности сырья для производства волокна матов, не менее	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Содержание неволокнистых включений, % масс, не более	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0

5.11 Состав матов должен соответствовать рецептуре, установленной в технологической документации предприятия-изготовителя.

6 Маркировка

6.1 Маркировку матов осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 25880 и настоящего стандарта.

6.2 Маркировка должна содержать:

- наименование изделия и его условное обозначение;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- дату изготовления;
- номинальные размеры;
- вид обкладки;
- группу горючести;
- количество изделий в упаковке (транспортном пакете), шт. или м³;
- знак соответствия, если изделия сертифицированы;
- обозначение настоящего стандарта.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Для матов должны быть определены следующие пожарно-технические характеристики: группа горючести, группа воспламеняемости, группа дымообразующей способности, группа по токсичности продуктов горения.

7.2 Маты должны отвечать требованиям нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего документ¹⁾. Удельная эффективная активность радионуклидов не должна превышать 370 Бк/кг.

7.3 Выделения вредных веществ в воздушную среду на всех этапах хранения, транспортирования и эксплуатации продукции не должны приводить к превышению предельно допустимых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе и в воздухе рабочих зон в соответствии с действующим национальным законодательством.

7.4 Помещения, в которых проводят работы с матами, должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией. Работающий персонал обеспечивают индивидуальными средствами защиты органов дыхания и кожных покровов.

8 Упаковка

8.1 Упаковка должна обеспечивать сохранность матов при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах. Нарушение целостности упаковки не допускается.

8.2 Каждое упакованное место содержит маты одной марки и одного размера.

8.3 Для упаковки матов применяют полиэтиленовую термоусадочную пленку по ГОСТ 25951 или полиэтиленовые мешки. По согласованию между заинтересованными сторонами допускается применять другие виды упаковочных материалов, обеспечивающих защиту матов от увлажнения и уплотнения.

8.4 Маты перед упаковыванием сворачивают в рулоны диаметром не более 700 мм. Каждый рулон упаковывают в полиэтиленовую термоусадочную пленку или полиэтиленовый мешок, формируя упаковочное место.

Маты длиной не более 1000 мм допускается упаковывать в развернутом виде, укладывая их в стопы и оборачивая каждую стопу полиэтиленовой пленкой. Число матов в стопе должно быть не более 5.

8.5 Упакованные маты одной марки и одного размера могут поставляться в виде транспортных пакетов. Габариты транспортных пакетов, пригодных для перевозки всеми видами транспорта, должны соответствовать требованиям ГОСТ 24597.

¹⁾ В Российской Федерации действует СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».

8.6 При формировании транспортного пакета упакованные маты укладывают на поддон и обтягивают чехлом из полиэтиленовой пленки. Допускается применять другие виды формирования транспортного пакета по согласованию между заинтересованными сторонами.

9 Правила приемки

9.1 Приемку матов проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 26281 и настоящего стандарта.

9.2 Маты принимают партиями. Партия должна состоять из матов одной марки, типа и вида. Объем партии устанавливают в размере сменной выработки или заказа.

9.3 При проведении приемо-сдаточных испытаний контролируют:

- геометрические размеры и отклонение от геометрических размеров;
- параметры прошивки;
- плотность;
- сжимаемость под удельной нагрузкой 2000 Па;
- содержание органических веществ;
- влажность;
- содержание неволокнистых включений;
- теплопроводность при 10 °С или 25 °С.

9.4 При периодическом контроле определяют не реже одного раза в 5 лет и при каждом изменении технологии производства:

- максимальную рабочую температуру;
- теплопроводность во всем рабочем диапазоне температур прошивных матов.

9.5 Модуль кислотности изделий определяют не реже одного раза в 3 месяца.

9.6 Пожарно-технические характеристики определяют в соответствии с действующими требованиями пожарной безопасности.

9.7 Количество вредных веществ, выделяющихся из изделий и удельную эффективную активность естественных радионуклидов, определяют при постановке продукции на производство, изменении рецептуры, получении санитарно-эпидемиологического заключения.

Радиационно-гигиеническую оценку матов допускается проводить на основании паспортных данных поставщиков минерального сырья, применяемого для изготовления матов, о содержании естественных радионуклидов в этом сырье.

9.8 Изготовитель вправе устанавливать иные сроки проведения периодических испытаний, но не реже указанных в настоящем стандарте.

9.9 Принятую партию матов оформляют документом о качестве, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- наименование и условное обозначение матов;
- номер партии и дату изготовления;
- объем партии, шт. или м³;
- результаты испытаний;
- пожарно-технические характеристики;
- сведения об удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- обозначение настоящего стандарта;
- знак соответствия, если продукция сертифицирована.

10 Методы испытаний

10.1 Количество образцов, подвергаемых испытаниям, установлено стандартом на каждый вид испытания. Если в стандарте на испытание не содержится требования по количеству образцов, то испытание проводят на трех образцах.

10.2 Оценку внешнего вида прошивных матов производят визуально в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной заводом-изготовителем.

10.3 Длину, и ширину прошивных матов определяют по ГОСТ EN 822.

10.4 Толщину матов определяют в соответствии с ГОСТ EN 823. Общее давление, прикладываемое при измерении, составляет 100 ± 1,5 Па для матов марки «МП 40», 250 ± 5 Па для матов марки «МП 60» и 1000 ± 10 Па для всех остальных марок матов. При наличии у мата покрытия замер толщины осуществляется со стороны покрытия (контрольная нагрузочная плита прикладывается со стороны покрытия мата).

10.5 Отклонение от прямоугольности матов определяют в соответствии с ГОСТ EN 824.

10.6 Определение содержания органических веществ проводят в соответствии с ГОСТ 31430.

10.7 Определение теплопроводности проводят в соответствии с ГОСТ 31924 или ГОСТ 31925.

Допускается проводить испытания в соответствии с ГОСТ 7076.

10.8 Группу горючести матов определяют в соответствии с ГОСТ 30244.

10.9 Максимальную рабочую температуру матов определяют в соответствии с ГОСТ 32312.

10.10 Влажность матов определяют в соответствии с ГОСТ 17177.

10.11 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют по ГОСТ 30108.

10.12 Модуль кислотности волокна определяют по ГОСТ 4640. Допускается определение модуля кислотности по ГОСТ 17177. Образцы для испытаний отбирают из готовых матов.

10.13 Содержание неволокнистых включений определяют по ГОСТ 4640.

10.14 Группу по токсичности продуктов горения, группу дымообразующей способности изделий определяют по ГОСТ 12.1.044.

10.15 Группу воспламеняемости изделий определяют по ГОСТ 30402.

10.16 Санитарно-эпидемиологическую оценку изделий проводят по методикам, утвержденным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по разработке и утверждению государственных санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.

10.17 Расстояние между кромкой и крайним швом, между швами, шаг шва и длину разрывов швов определяют линейкой по ГОСТ 427. Расстояние между кромкой и крайним швом и между швами определяют на расстоянии (150 ± 10) мм от торцевых краев, затем через каждый 1 м длины мата.

Шаг шва определяют измерением одного стежка на каждом метре длины швов.

За результат принимают среднеарифметическое значение измерений параметров прошивки мата.

10.18 Сжимаемость матов под удельной нагрузкой 2000 Па определяют в соответствии с ГОСТ 17177.

10.19 Плотность матов определяют по ГОСТ 17177.

10.20 Санитарно-гигиеническую оценку матов (количество выделяющихся вредных веществ) проводят лаборатории, аккредитованные в соответствии с национальным законодательством в области аккредитации, по действующим методикам, соответствующим национальному законодательству в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Маты перевозят в крытых транспортных средствах любым видом транспорта. Допускается по согласованию между заинтересованными сторонами использовать другие транспортные средства, при этом ответственность за качество матов несет потребитель.

11.2 Погрузку матов в транспортные средства и перевозку осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте конкретного вида, соблюдая требования к транспортной маркировке грузов по ГОСТ 14192.

11.3 Маты должны храниться у изготовителя и потребителя в крытых складах в упакованном виде отдельно по маркам и размерам.

11.4 Допускается хранение упакованных матов, уложенных на поддоны или подкладки, под навесом, защищающим маты от воздействия атмосферных осадков.

11.5 Высота штабеля матов при хранении не должна превышать 2 м. Отгрузка матов потребителю должна проводиться после их выдержки не менее суток на складе изготовителя.

12 Указания по применению

12.1 Маты применяют в соответствии с требованиями действующих строительных норм, сводов правил или проектной документации.

12.2 До проведения теплоизоляционных работ при строительстве и реконструкции зданий и сооружений и монтажно-изоляционных работ при теплоизоляции промышленного оборудования и трубопроводов маты должны находиться в упакованном виде в условиях, исключающих их увлажнение и механическое повреждение.

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 19.09.2022. Подписано в печать 23.09.2022. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru