ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58406.9— 2019

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод приготовления образцов уплотнителем Маршалла

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Общество с ограниченной ответственностью «Центр метрологии испытаний и стандартизации» (ООО «ЦМИиС») совместно с Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 418 «Дорожное хозяйство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 мая 2019 г. № 275-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 110—2016

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

© Стандартинформ, оформление, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения. 2
4 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам и материалам. 2
5 Требования безопасности и охраны окружающей среды 4
6 Требования к условиям приготовления и хранения образцов 4
7 Подготовка асфальтобетонной смеси. 5
8 Уплотнение асфальтобетонной смеси 5
9 Оформление результата подготовки образцов 6
10 Контроль точности результата подготовки образцов. 6
Приложение А (рекомендуемое) Методика определения количества ударов для достижения необходимой плотности образцов, полученной при проектировании 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН

Метод приготовления образцов уплотнителем Маршалла

Automobile roads of general use. Asphalt mixtures and asphalt concrete for road pavement. Method for compaction specimens using Marshall compactor

Дата введения — 2019—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асфальтобетонные смеси и асфальтобетон и устанавливает метод приготовления цилиндрических образцов диаметром 101,6 мм для асфальтобетонных смесей с номинально максимальной крупностью заполнителя 22,4 мм и менее и образцов диаметром 152,4 мм для асфальтобетонных смесей с номинально максимальной крупностью заполнителя 31,5 мм с использованием уплотнителя Маршалла.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 12.4.131 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132 Халаты мужские. Технические условия

ГОСТ 12.4.252 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 33029—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение гранулометрического состава

ГОСТ Р 58401.9 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы сокращения проб

ГОСТ Р 58401.10 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы определения объемной плотности

ГОСТ Р 58401.13—2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов вращательным уплотнителем

ГОСТ Р 58401.24 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Методы проведения термостатирования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом ут-

Издание официальное

верждения (принятия). Если после утверждения национального стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

асфальтобетонная смесь: Рационально подобранная смесь, состоящая из минеральной части (щебня, песка и минерального порошка или без него) и битумного вяжущего, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

[ГОСТ Р 58401.1—2019, пункт 3.1]

3.2

асфальтобетон: Уплотненная асфальтобетонная смесь.

[ГОСТ Р 58401.6—2019, пункт 3.2]

4 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам и материалам

При выполнении испытаний применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства и материалы.

4.1 Форма сборная для уплотнения асфальтобетонной смеси, состоящая из основания формы, цилиндрической части и удлинительного кольца в соответствии с рисунком 1. Внутренние части формы должны быть без вмятин и других видимых дефектов. Характеристики применяемых типов форм представлены в таблице 1.

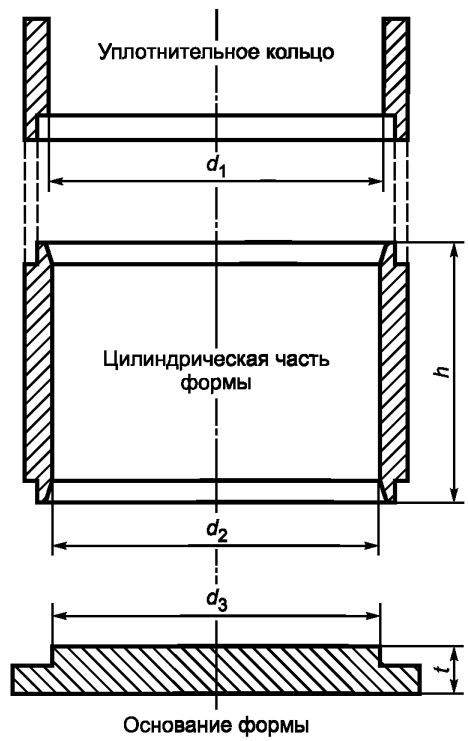
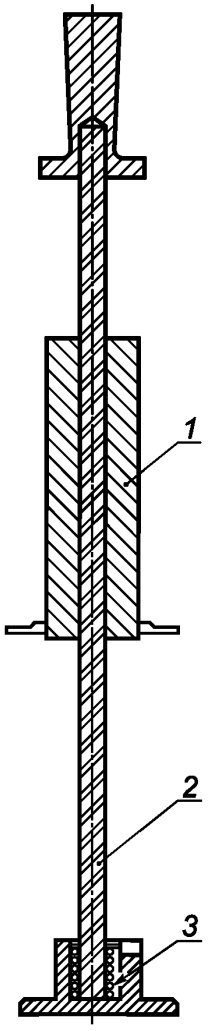


Рисунок 1 — Типовая конструкция сборной формы

Таблица 1

Тип сборной формы	Внутренний диаметр удлинительного кольца d_1, мм	Внутренний диаметр цилиндрической части формы d_2, мм	Внутренний диаметр основания формы d_3, мм	Высота формы h, мм	Толщина основания формы t, мм, не менее
A	104,75 ± 0,65	101,60 ± 0,20	101,20 ± 0,10	87,40 ± 0,50	12,30
B	155,60 ± 1,00	152,40 ± 0,20	151,60 ± 0,30	114,30 ± 0,30	12,70

4.2 Молот уплотнительный для уплотнения образцов со скользящим грузом. Скорость уплотнения должна составлять (55 ± 5) ударов в минуту. Типовая конструкция уплотнительного молота представлена на рисунке 2. Характеристики применяемых типов уплотняющих молотов представлены в таблице 2.



1 — скользящий груз; *2* — стержень; *3* — пружина

Рисунок 2 — Типовая конструкция уплотнительного молота

Таблица 2

Тип уплотняющего молота	Сборная форма	Масса груза m, г	Высота падения груза h, мм
А	А	4535 ± 15	457,2 ± 1,5
В	В	10210 ± 20	457,2 ± 2,5

Примечание — Допускается применение уплотнительных установок Маршалла с механическим, полуавтоматическим и автоматическим управлениями с регулируемым числом ударов молота при уплотнении.

4.3 Устройство для извлечения образца, выжимное устройство, позволяющее извлечь образец из формы без повреждения.

4.4 Стойка уплотнителя опорная, представляющая собой деревянную стойку с размером ребра не менее 180 мм, высотой не менее 450 мм, накрытой стальной пластиной толщиной (25 ± 2,5) мм с размером ребра не менее 295 мм. Деревянная стойка должна быть изготовлена из дуба, сосны или другой древесины со средней плотностью в сухом состоянии от 0,67 до 0,77 г/см^3. Деревянная стойка крепится к цельному бетонному основанию кронштейнами. Стальная пластина должна быть прочно закреплена на стойке.

Примечание — Возможно применение конструкции стойки из металла, при этом масса стойки должна быть не менее 100 кг, скользящий груз массой (4550 ± 20) г.

4.5 Держатель, позволяющий жестко закреплять и удерживать сборную форму в ходе всего цикла уплотнения образца. Держатель формы устанавливают на опорной стойке таким образом, чтобы центр сборной формы находился по центру стойки.

4.6 Шкаф сушильный с принудительной конвекцией, обеспечивающий поддержание температуры до 220 °С и с погрешностью 3 °С.

4.7 Оборудование смесительное с минимальным объемом 5 л, обеспечивающее равномерное смешивание требуемого количества материала.

4.8 Противни металлические.

4.9 Емкости для нагрева битумных вяжущих.

4.10 Шпатель металлический.

4.11 Штыковка металлическая в виде стержня диаметром от 6 до 10 мм.

4.12 Термометр с диапазоном измерения температур от 0 °С до 200 °С и ценой деления 1 °С.

4.13 Весы, обеспечивающие измерение массы пробы с относительной погрешностью 0,1 % от определяемой величины.

4.14 Штангенциркуль по ГОСТ 166.

4.15 Линейка измерительная по ГОСТ 427.

4.16 Смазка, не оказывающая негативного воздействия на свойства асфальтобетонной смеси (силиконовый спрей или т. п.).

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

При работе с асфальтобетонами используют специальную защитную одежду по ГОСТ 12.4.131 или ГОСТ 12.4.132. Для защиты рук используют перчатки по ГОСТ 12.4.252.

При выполнении измерений соблюдают правила по электробезопасности по ГОСТ 12.1.019 и инструкции по эксплуатации оборудования.

6 Требования к условиям приготовления и хранения образцов

При выполнении измерений соблюдают следующие условия для помещений, в которых испытывают материалы:

- температура (22 ± 3) °С;
- относительная влажность не более 80 %.

7 Подготовка асфальтобетонной смеси

7.1 Минеральный заполнитель высушивают до достижения постоянной массы при температуре от 105 °С до 110 °С.

Примечание — При необходимости высушенный минеральный заполнитель разделяют путем сухого просеивания в соответствии с ГОСТ 33029—2014 (раздел 9) по необходимым фракциям.

7.2 Взвешивают необходимое количество каждой фракции щебня (гравия), песка и минерального порошка (при его применении), которое необходимо для получения уплотненного образца высотой (63,5 ± 2,5) мм или (95,2 ± 2,5) мм. Ориентировочная масса образца, уплотняемого в форме А, равна 1200 г, а масса образца, уплотняемого в форме В, равна 4050 г.

Примечание — Допускается приготовление общего количества смеси для приготовления серии образцов с последующим доведением массы смеси по ГОСТ Р 58401.9 до количества, необходимого для уплотнения одного образца.

7.3 Щебень (гравий), песок и вяжущее в отдельных емкостях разогревают в сушильном шкафу до температуры смешивания. Температурой смешивания является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,17 ± 0,02) Па·с. Температуру смешивания определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Б).

Примечание — Щебень (гравий) и песок допускается нагревать в одной емкости.

Температуру смешивания и температуру уплотнения модифицированных битумных вяжущих выбирают исходя из рекомендаций производителя модифицированного битумного вяжущего.

7.4 Помещают нагретые минеральные заполнители и ненагретый минеральный порошок (при его применении) в емкость смесительного оборудования. Сформировывают лунку в сухой смеси минеральных заполнителей и добавляют требуемое количество нагретого вяжущего. Смешивают минеральные заполнители и вяжущее до получения однородного состояния. Не допускается потери смеси в ходе смешивания и последующей работы. Температура минеральных заполнителей и вяжущего должна быть в пределах температуры смешивания в процессе всего периода перемешивания.

7.5 Первый замес асфальтобетонной смеси используют для «смазывания» смесительного оборудования. Первый замес извлекают после перемешивания и выбрасывают, а емкость смесительного оборудования очищают от остатков смеси с помощью шпателя. Для уплотнения образцов используют последующие замесы.

7.6 После перемешивания асфальтобетонной смеси проводят термостатирование в соответствии с ГОСТ Р 58401.24. Перед уплотнением асфальтобетонную смесь, приготовленную в лаборатории, необходимо разогреть до температуры уплотнения.

Примечание — Температурой уплотнения является температура, при которой вязкость несостаренного вяжущего находится в пределах (0,28 ± 0,03) Па·с. Температуру уплотнения определяют в соответствии с ГОСТ Р 58401.13—2019 (приложение Г).

7.7 Если при изготовлении образцов используют смесь, отобранную на асфальтобетонном заводе, то перед уплотнением ее необходимо нагреть до температуры уплотнения, указанной в рецепте без проведения термостатирования.

8 Уплотнение асфальтобетонной смеси

8.1 Очищают сборную форму для уплотнения образцов и нагревают в сушильном шкафу до температуры от 90 °С до 150 °С.

8.2 В сборную форму для уплотнения образцов помещают лист неабсорбирующей бумаги, обрезанной до размеров внутреннего диаметра формы, после чего засыпают асфальтобетонную смесь массой, необходимой для изготовления образца.

8.3 Штыкуют асфальтобетонную смесь штыковкой 15 раз по периметру и 10 раз по внутренней части формы.

8.4 Снимают удлинительное кольцо и разравнивают поверхность смеси при помощи шпателя. Температура смеси непосредственно перед уплотнением должна находиться в пределах температуры уплотнения.

8.5 Устанавливают удлинительное кольцо и помещают поверх смеси лист неабсорбирующей бумаги, обрезанной до размеров внутреннего диаметра формы.

8.6 Сборную форму со смесью устанавливают на стойку уплотнителя и фиксируют в держателе формы. Проводят уплотнение 50 ударами уплотнительного молота. В процессе уплотнения следует следить за тем, чтобы ось уплотнительного молота находилась перпендикулярно к основанию сборной формы.

Примечание — Число ударов на каждой стороне образца увеличивают до 75 для асфальтобетонных смесей, укладываемых в верхних и нижних слоях покрытия с тяжелыми условиями движения. Для щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей и асфальтобетонных смесей для слоев основания число ударов на каждой стороне должно составлять 50.

8.7 По окончании уплотнения снимают форму со стойки уплотнителя, убирают удлинительное кольцо и основание формы. Затем переворачивают сборную форму, помещают поверх смеси лист неабсорбирующей бумаги, закрепляют в держателе и повторяют процедуру уплотнения с идентичным числом ударов уплотнительного молота.

8.8 Снимают основание формы и помещают в устройство для извлечения образца.

Примечание — Допускается извлекать образец из формы после охлаждения.

8.9 Высота уплотненного образца диаметром 101,6 должна быть (63,5 ± 2,5) мм, высота уплотненного образца диаметром 152,4 — (95,2 ± 2,5) мм. Если высота получившегося образца менее требуемой — массу навески увеличивают, если высота получившегося образца более требуемой — массу навески уменьшают.

8.10 Уплотненные испытуемые образцы охлаждают при температуре (22 ± 3) °С в течение не менее 16 ч.

Примечание — Если требуется более быстрое охлаждение, то допускается использовать настольные вентиляторы. Смеси, обладающие недостаточной когезионной прочностью для удержания требуемой цилиндрической формы при извлечении из формы непосредственно после уплотнения, допускается охлаждать в форме на воздухе до тех пор, пока они не достигнут когезионной прочности, достаточной для удержания правильной цилиндрической формы.

8.11 Рекомендуется для обеспечения сопоставимости результатов уплотнения асфальтобетонных смесей, получаемых на уплотнителе, который применяют в процессе проектирования асфальтобетонной смеси, с другими уплотнителями подбирать число ударов в соответствии с методикой, представленной в приложении А.

Примечание — В качестве референтных результатов уплотнения принимают результаты, полученные на уплотнителе, который применялся в процессе проектирования асфальтобетонной смеси.

9 Оформление результата подготовки образцов

Результат оформляют соответствующим образом с указанием следующей информации:

- обозначение настоящего стандарта;
- дата проведения подготовки образцов;
- наименование организации, проводившей подготовку;
- вид (тип) асфальтобетона;
- температура смешивания;
- температура уплотнения;
- время охлаждения образца (при необходимости).

10 Контроль точности результата подготовки образцов

Точность результата подготовки образцов обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего стандарта;
- проведением периодической оценки метрологических характеристик средств измерений. Весы, применяемые при испытаниях по настоящему стандарту, должны иметь действующий знак поверки и/или свидетельство о поверке.

Лицо, проводящее измерения, должно быть ознакомлено с требованиями настоящего стандарта.

Приложение А
(рекомендуемое)

Методика определения количества ударов для достижения необходимой плотности образцов, полученной при проектировании

Данная методика предназначена для определения необходимого числа ударов для получения образцов той же плотности, что и полученной на уплотнителе, который используют при проектировании асфальтобетонной смеси.

А.1 Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам и материалам

Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам и материалам принимают в соответствии с разделом 4 и ГОСТ Р 58401.10.

А.2 Порядок выполнения испытаний

А.2.1 На уплотнителе Маршалла, который используют при проектировании асфальтобетонной смеси, проводят подготовку цилиндрических образцов в соответствии с разделом 8.

А.2.2 Определяют объемную плотность образцов, подготовленных на уплотнителе Маршалла, применяемом при проектировании асфальтобетонной смеси, в соответствии с ГОСТ Р 58401.10.

А.2.3 На контрольном уплотнителе Маршалла, который используют для контроля качества асфальтобетонной смеси в процессе ее производства, проводят подготовку цилиндрических образцов в соответствии с разделом 8. Для подготовки цилиндрических образцов используют асфальтобетонную смесь, приведенную в А.2.1. Образцы следует подготавливать при проектном числе ударов молота.

А.2.4 Определяют объемную плотность образцов, приготовленных на контрольном уплотнителе Маршалла в соответствии с ГОСТ Р 58401.10.

В случае если объемная плотность G_{mb} отличается от проектной плотности более чем на 0,020 г/см^3, проводят подготовку дополнительных образцов на контрольном уплотнителе Маршалла при числе ударов на 5 и 10 менее или более проектного. При этом подготавливают не менее чем по три образца для каждого количества ударов молота.

А.2.5 Для каждого числа ударов определяют объемную плотность образцов в соответствии с ГОСТ Р 58401.10.

Затем строят график зависимости объемной плотности G_{mb} образцов, приготовленных на контрольном уплотнителе Маршалла, от числа ударов. Определяют число ударов, необходимое для того, чтобы получить значение объемной плотности G_{mb}, которое получено с использованием уплотнителя Маршалла при проектировании асфальтобетонной смеси. Новое скорректированное число ударов следует использовать в ходе всех дальнейших испытаний на контрольном уплотнителе.

Пример графика определения числа ударов уплотнителем представлен на рисунке А.1.

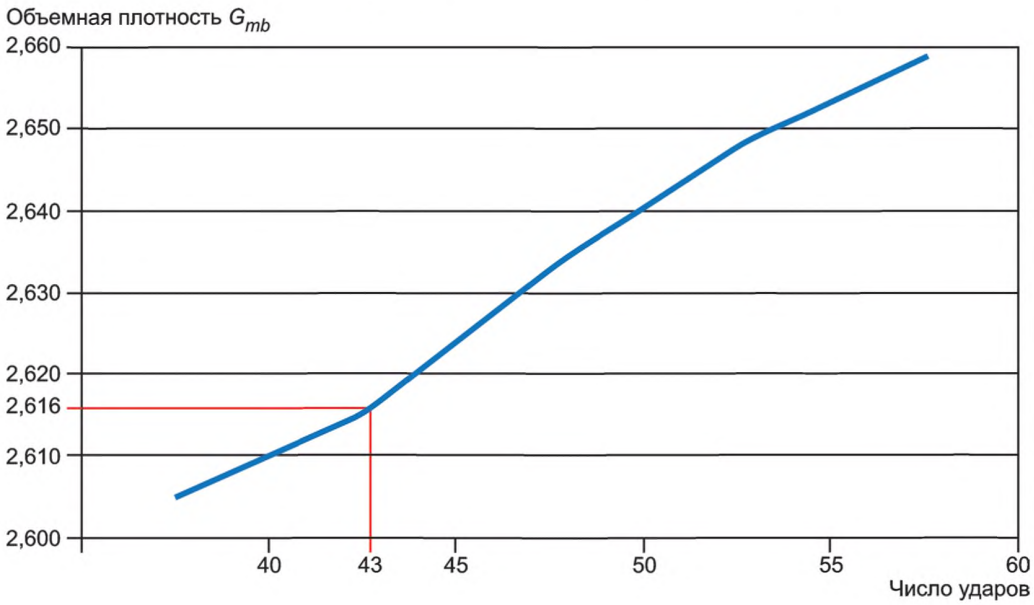


Рисунок А.1 — Пример графика определения числа ударов уплотнителем

УДК 625.7/.8:006.3/.8:006.354 ОКС 93.080.20

Ключевые слова: асфальтобетон, подготовка образцов, цилиндрический образец, установка Маршалла

БЗ 7—2019/40

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 05.06.2019. Подписано в печать 13.06.2019. Формат 60×84⅛. 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