МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МЕРНИКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.73:006.354 Группа Т88.3

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МЕРНИКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ

Методы и средства поверки

Technical metallic gauging tanks.
Methods and means of verification

ГОСТ 13844—68

МКС 17.060

Дата введения 01.07.69

Настоящий стандарт распространяется на металлические технические мерники для неагрессивных жидкостей, выпускаемые из производства или ремонта, а также находящиеся в эксплуатации, и устанавливает методы и средства их поверки.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. Операции, проводимые при поверке металлических технических мерников 1-го и 2-го классов, и применяемые средства поверки должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Операции, проводимые при поверке	Наименования средств поверки и их техническая характеристика	Пункты, по которым проводят поверочные операции	Виды поверок мерников		
			выпускаемых из производства	после ремонта	находящихся в эксплуатации
1. Внешний осмотр мерников 1-го и 2-го классов	—	2.4; 1—19; 21; 25 и 26 приложения	+	+	—
2. Проверка качества изготовления и основных размеров мерников 1-го и 2-го классов	Штангенциркуль с ценой деления 0,1 мм по ГОСТ 166; метр складной металлический; микрометр типа МК с ценой деления 0,01 мм по ГОСТ 6507	20; 22—24 и 27—29 приложения	+	+	—
3. Проверка герметичности мерников 1-го и 2-го классов	—	3.3	+	+	+
4. Определение вместимости мерников 1-го класса	Образцовые мерники 1-го разряда номинальной вместимостью 10; 20; 50; 100; 200; 500 и 1000 л с погрешностью, не превышающей ± 0,025 % номинальной вместимости; образцовые стеклянные колбы 1-го разряда номинальной вместимостью 0,5; 1; 2; 5 и 10 л; пипетки 1-го класса вместимостью до 0,2 л по ГОСТ 29227;	2.1—2.3; 3.4	+	+	+

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1994
© ИПК Издательство стандартов, 2003

Продолжение табл. 1

Операции, проводимые при поверке	Наименования средств поверки и их техническая характеристика	Пункты, по которым проводят поверочные операции	Виды поверок мерников		
			выпускаемых из производства	после ремонта	находящихся в эксплуатации
	термометры лабораторные с ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498; уровень контрольный по ОСТ 3—6464				
5. Определение вместимости мерников 2-го класса	Образцовые мерники 2-го разряда номинальной вместимостью 10; 20; 50; 100; 200; 500 и 1000 л с погрешностью, не превышающей ± 0,1 % номинальной вместимости; образцовые стеклянные колбы 2-го разряда номинальной вместимостью 0,5; 1; 2; 5 и 10 л; пипетки 2-го класса вместимостью до 0,5 л по ГОСТ 29227; термометры лабораторные с ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498; уровень контрольный по ОСТ 3—6464 или отвес; водосчетчик объемного типа, работающий в комплекте с образцовым мерником 2-го разряда, служащий для периодической поверки счетчика	2.1—2.3; 3.4	+	+	+

Примечание. До 1972 г. допускалось применение образцовых мерников 2-го разряда для поверки технических мерников 1-го класса при условии введения поправки к образцовой мере.

2. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

2.1. Поверка металлических технических мерников должна проводиться при температуре окружающей среды (20 ± 10) °С.

2.2. Поверяемые мерники, вода для их наполнения и средства измерений должны быть выдержаны в помещении для поверки для приобретения ими одинаковой температуры.

2.3. Изменение температуры воды во время поверки не должно превышать:

± 2 °С — для мерников 1-го класса;

± 5 °С — для мерников 2-го класса.

Среднее значение температуры воды должно быть (20 ± 10) °С. Измерение температуры проводят в начале и в конце поверки.

2.4. В поверяемом мернике должны отсутствовать посторонние предметы и выступающие швы, препятствующие полному сливу; внутренняя поверхность должна быть чистой, без вмятин; воздухоотводящее отверстие наливной трубы не должно быть засорено; устройство для сообщения внутренней полости мерника с атмосферой должно быть исправно.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. При внешнем осмотре металлических технических мерников 1-го и 2-го классов устанавливают их соответствие требованиям пп. 1—19; 21; 25 и 26 приложения.

3.2. Качество изготовления и основные размеры мерников проверяют только при выпуске их из производства или ремонта на соответствие требованиям пп. 20; 22—24 и 27—29 приложения.

3.3. Проверка герметичности.

Герметичность мерника 1-го класса проверяют, заполняя его водой, а 2-го класса — жидкостью, для которой он предназначен, или водой до отметки полной вместимости. После выдержки в течение часа уровень залитой жидкости должен сохраниться, а на поверхности мерника не должны появляться капли и запотевание.

Герметичность запорной арматуры мерника проверяют при отсоединенном от запорной арматуры мерника трубопроводе, при этом течь жидкости и каплевыделение не допускаются.

3.4. Определение вместимости металлических технических мерников 1-го и 2-го классов.

3.4.1. Вместимость мерников 1-го и 2-го классов определяют объемным методом по образцовым мерникам 1-го и 2-го разрядов соответственно.

3.4.2. Вместимость мерника, предназначенного для измерения жидкости в объеме полной вместимости, определяют, наливая в него воду, объем которой предварительно измерен образцовой мерой (метод налива), или выливая из него воду в образцовую меру (метод слива). В первом случае непосредственно перед измерением должен быть смочен поверяемый мерник, а во втором случае — образцовая мера.

3.4.3. Перед заполнением образцовая и поверяемая меры должны быть установлены по уровню или отвесу.

3.4.4. После наполнения образцовой или поверяемой меры необходимо убедиться, что уровень жидкости окончательно установился, а после опорожнения мер — убедиться, что жидкость полностью удалена. Для этого после слива сплошной струей дается выдержка на слив капель в течение 1 мин для мер вместимостью до 500 л и 3 мин — для мер вместимостью свыше 500 л.

3.4.5. Если в поверяемом и образцовом мерниках при поверке по методу налива или методу слива установившийся уровень жидкости не совпадает с отметкой полной вместимости, то с помощью колб или пипеток доливают жидкость, если ее уровень ниже отметки полной вместимости, или отбирают излишек жидкости, если ее уровень выше отметки полной вместимости.

3.4.6. При определении погрешности цилиндрических шкальных мерников допускаются линейные измерения, а именно: после установления уровня жидкости с помощью металлической линейки измеряют высоту перелива или недолива в миллиметрах относительно поверяемой отметки шкалы. Погрешность поверяемого мерника определяется значением объема, соответствующим разности между положением жидкостей и отметкой шкалы, соответствующей номинальной вместимости. В случае перелива жидкости погрешность положительна, а в случае недолива — отрицательна. Предварительно определяют значение объема на 1 мм высоты мерника.

3.4.7. Для шкальных мерников, предназначенных для жидкости в объеме полной вместимости и ее дольных значений, при поверке определяют как значения полной вместимости, так и значения вместимости на каждой из отметок, нанесенных на смотровых стеклах или шкальных пластинах, начиная с отметки 20 до 100 % полной вместимости. Если шкальные мерники применяются в комплекте с мерником, работающим на полную вместимость, то у них проверяют все отметки в пределах видимости через смотровые стекла.

3.4.8. При определении вместимости мерника 1-го класса при температуре, отличающейся от 20 °С, необходимо привести полученное значение объема мерника к температуре 20 °С по формуле

$$V_{20} = n \cdot V_t,$$

где V_{20} — вместимость мерника при 20 °С, л;

V_t — вместимость мерника, определенная при температуре измерения t °С, л;

n — коэффициент, учитывающий объемное расширение мерника в зависимости от изменения температуры.

$$n = \frac{1}{1 + (t - 20) \cdot \beta},$$

где β — коэффициент объемного расширения материала, из которого изготовлен мерник.

Значения коэффициента n приведены в табл. 2.

Таблица 2

Температура мерника, °С	Коэффициент n для мерников из			Температура мерника, °С	Коэффициент n для мерников из		
	стали	меди	алюминия		стали	меди	алюминия
5	1,0005	1,0008	1,0011	18	1,0001	1,0001	1,0001
6	1,0005	1,0007	1,0010	19	1,0000	1,0001	1,0001
7	1,0005	1,0007	1,0009	20	1,0000	1,0000	1,0000
8	1,0004	1,0006	1,0009	21	1,0000	0,9999	0,9999
9	1,0004	1,0006	1,0008	22	1,9999	0,9999	0,9999
10	1,0004	1,0005	1,0007	23	0,9999	0,9998	0,9998
11	1,0003	1,0005	1,0007	24	0,9999	0,9998	0,9997
12	1,0003	1,0004	1,0006	25	0,9998	0,9997	0,9996
13	1,0002	1,0004	1,0005	26	0,9998	0,9997	0,9996
14	1,0002	1,0003	1,0004	27	0,9998	0,9996	0,9995
15	1,0002	1,0003	1,0004	28	0,9997	0,9996	0,9994
16	1,0001	1,0002	1,0003	29	0,9997	0,9995	0,9994
17	1,0001	1,0002	1,0002	30	0,9996	0,9995	0,9993

3.4.9. Вместимость мерников 1-го класса определяют два раза и за окончательный результат берут среднее арифметическое значение результатов двух измерений. При этом разность между результатами этих измерений не должна превышать половины наибольшей допускаемой погрешности поверяемого мерника.

Примечание. При поверке мерников 1-го класса с установленной вместимостью, находящихся в эксплуатации, в случае получения результата измерения вместимости, совпадающего с результатом предыдущей поверки, ограничиваются одним измерением.

3.4.10. Погрешность мерника, определяемая как разность между действительным и номинальным значениями вместимости поверяемого мерника, не должна превышать значений:

± 0,2 % номинальной вместимости для мерников 1-го класса;

± 0,5 % номинальной вместимости для мерников 2-го класса.

Погрешность шкальных мерников на всех отметках шкалы в пределах от 20 % до 100 % полной вместимости не должна превышать допускаемой погрешности от номинального значения максимальной вместимости.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. Металлические технические мерники 1-го и 2-го классов, удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, подлежат клеймению.

Кроме того, на мерники 1-го класса выдают свидетельство о поверке, на оборотной стороне которого указывают действительное значение вместимости мерника.

4.2. Клеймо наносят или навешивают пломбу с клеймом такими способами, чтобы исключалась возможность изменения вместимости мерника без нарушения клейма.

4.3. Металлические технические мерники, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к применению не допускаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ТЕХНИЧЕСКИМ МЕРНИКАМ 1-го и 2-го КЛАССОВ

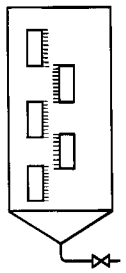
1. Металлические технические мерники 1-го и 2-го классов, предназначенные для измерения объемного количества жидкостей методом слива или налива, должны иметь следующие номинальные вместимости: 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000; 5000; 10000; 20000; 30000 и 50000 л.

Мерники вместимостью более 100 л допускаются к изготовлению с иной номинальной вместимостью.

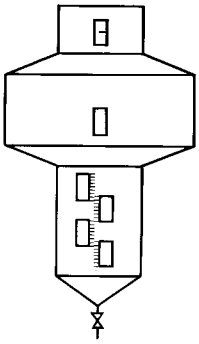
2. Металлические технические мерники 1-го класса, предназначенные для измерения объемного количества вина, спирта или водно-спиртовых растворов, должны иметь форму, изображенную на черт. 1—4, 7—9.

3. Металлические технические мерники 1-го, 2-го классов подразделяют на стационарные, переносные и передвижные.

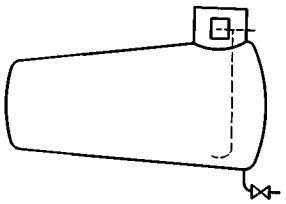
Переносные мерники с номинальной вместимостью, не превышающей 500 л, должны иметь форму, представленную на черт. 5—9.



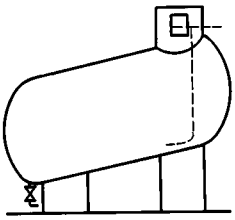
Черт. 1



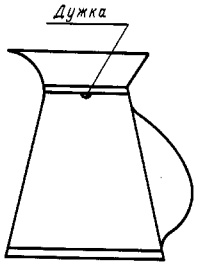
Черт. 2



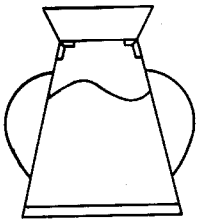
Черт. 3



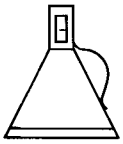
Черт. 4



Черт. 5



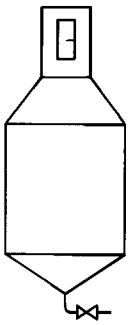
Черт. 6



Черт. 7



Черт. 8



Черт. 9

4. Мерники вместимостью более 20 л, при необходимости, снабжают защитным ограждением, предохраняющим их от возможных повреждений.

Стационарные мерники номинальной вместимостью свыше 500 л должны иметь форму, представленную на черт. 1—4, 9.

5. Шкальные мерники следует изготовлять в виде вертикального цилиндра (черт. 1) или в виде трех цилиндров, соединенных между собой коническими переходами (черт. 2).

Для измерения объема и наблюдения за уровнем жидкости мерники должны иметь смотровые стекла со шкальными пластинами.

Цена деления в зависимости от вместимости мерника должна быть:

для мерников вместимостью 50 л — 0,2 л;
» » » 100 л — 0,5 л;
» » » 200 л — 1 л;
» » » 500 л — 2 л;
» » » 1000 л — 5 л;

Цена деления шкальных мерников других вместимостей должна составлять удвоенную допускаемую погрешность с ее округлением до удобного для отсчета значения.

6. Стационарные мерники в виде усеченного конуса с горизонтальной осью (черт. 3) или в виде цилиндра с наклонной осью (черт. 4) должны иметь горловину с двумя смотровыми стеклами, диаметрально расположенными друг против друга.

На переднем смотровом стекле должны быть укреплены шкальные пластины с отметками вместимости.

7. Переносные мерники, предназначенные для измерения только полной вместимости, должны изготовляться в виде усеченного конуса (черт. 7) или цилиндрической формы (черт. 8 и 9), но с горловиной, имеющей два смотровых стекла, диаметрально расположенных друг против друга.

Мерник (черт. 9) может иметь градуированную горловину. В нижней точке дна должен находиться сливной кран.

Кроме того, все стационарные мерники должны иметь по три крана для отбора проб, расположенных на равных расстояниях вдоль образующей цилиндрической части (черт. 1, 2 и 9) или по высоте переднего днища (черт. 3 и 4).

Мерники в центре переднего днища (черт. 3 и 4) и в середине образующей цилиндрической части (черт. 9) должны иметь специальные смотровые стекла для контроля за температурой по термометру, установленному за этими стеклами.

У мерников по черт. 3 и 4 допускается наличие водомерных стеклянных трубок, предназначенных только для контроля за наполнением мерника.

8. Мерники, применяемые для хранения жидкостей, должны иметь запасный объем (до 4 % вместимости мерника), рассчитанный на возможное расширение жидкости от изменения температуры в условиях эксплуатации.

9. Цилиндры мерников (черт. 1 и 2) и горловины мерников (черт. 3, 4 и 9) должны закрываться герметичной крышкой, иметь устройство для сообщения внутренней полости мерника с атмосферой и приспособление, предохраняющее выброс жидкости из мерника. Дно мерников (черт. 1, 2 и 9) должно иметь коническую форму.

У конических мерников угол наклона образующей к оси (черт. 3) и угол наклона образующей к горизонтальной плоскости (черт. 4) должны составлять не менее 3°.

10. Конструкция мерников должна обеспечивать достаточную прочность, жесткость и постоянство вместимости при длительной эксплуатации, а также возможность их промывки и очистки; внутренние поверхности мерников должны быть гладкими, не иметь сварных швов, выступающих более чем на 2—4 мм, и других препятствий, задерживающих выход воздуха и мешающих полному сливу жидкости.

11. Металл или сплавы, из которых изготовляют мерники, должны обеспечивать требования прочности конструкции и постоянства вместимости при длительной эксплуатации мерника.

12. Материалы мерника, покрытия его внутренней поверхности и прокладок должны быть устойчивыми к воздействию наливаемой жидкости и не влиять на ее свойства.

Наружная поверхность мерника должна иметь защитное покрытие и не иметь вмятин, выпучин и других пороков, ухудшающих внешний вид мерника.

13. Стационарные мерники должны быть снабжены отвесом или уровнем для правильной установки измерительного цилиндра или горловины. Корпус мерника для укрепления его на фундаменте должен быть снабжен опорными лапами.

14. Стационарные мерники (черт. 3, 4) должны иметь наливную трубу для донного налива жидкости и переливную трубу для автоматической установки уровня жидкости при наливе против отметки, соответствующей номинальной вместимости мерника. Наливная труба в верхней части должна иметь отверстие диаметром не менее 5 мм для сообщения полости трубы с воздушным пространством мерника.

Переливная труба должна быть установлена так, чтобы ее входное отверстие располагалось горизонтально на высоте, обеспечивающей после слива излишка и успокоения жидкости положение ее уровня на отметке номинальной вместимости мерника. Входное отверстие трубы должно иметь острую кромку.

Допускается установка на конце переливной трубы муфты, предназначенной для регулирования положения входного отверстия переливной трубы при градуировке мерника и приспособленной для опломбирования.

15. Для слива жидкости мерник вместимостью более 20 л должен быть снабжен сливным краном; входное отверстие сливного крана должно находиться в нижней точке внутренней поверхности мерника.

Допускаются к применению стационарные мерники 1-го класса, оснащенные не менее чем тремя кранами небольшого сечения для отбора проб.

16. Смотровые стекла на цилиндрических шкальных мерниках должны устанавливаться на измерительной части мерника в шахматном порядке так, чтобы они перекрывали друг друга, по крайней мере, на одно деление шкалы.

17. Шкальные пластины должны быть изготовлены из меди, ее сплавов или другого коррозионностойкого металла и иметь гладкую поверхность в том месте, где находится шкала.

Отметки на шкальных пластинах должны быть расположены горизонтально по всей ширине пластины и иметь толщину 0,3 мм. Над отметками должны быть числа, указывающие вместимость.

18. На табличке, прикрепленной к корпусу мерника, должна быть нанесена следующая маркировка:

товарный знак предприятия-изготовителя;
класс мерника;
наименование жидкости, для измерения которой предназначен мерник;
надпись: «Вместимость . . . . . .л»;
номер мерника по системе нумерации предприятия-изготовителя;
год выпуска.

У мерников, выполненных по форме, изображенной на черт. 5 и 6 эти обозначения наносятся на ободке.

На корпусе стационарных шкальных мерников (черт. 1 и 2) должна быть надпись: «Измерение меньше . . . л (20 % полной вместимости) не допускается».

19. Конструкция мерника должна обеспечивать возможность и удобство нанесения:
клейма, исключающего возможность перемещения рамки смотрового стекла (у мерников по черт. 7, 8);
клейма, исключающего возможность перемещения шкальной пластины (у мерников по черт. 1—4 и 9);
клейма, исключающего возможность перемещения указателей (у мерников по черт. 5 и 6);
клейма, исключающего возможность перемещения регулировочной муфты, установленной на переливной трубе (при отсутствии регулировочной муфты клеймо наносится на капле припоя на торце переливной трубы);
клейма, исключающего возможность перемещения рейки со шкалой мерников с водомерной стеклянной трубкой (черт. 3, 4 и 9).

20. Поперечные сечения цилиндра у мерников (черт. 1, 2) и горловины у мерников (черт. 3, 4, 7, 8 и 9) должны быть таких размеров, чтобы высота столба жидкости с объемом, равным наибольшей допускаемой погрешности (по отношению к полной вместимости), составляла не менее 4 мм.

Диаметр нижней цилиндрической части у мерника (черт. 2) должен определяться в зависимости от вместимости этой части.

Диаметр горловины у мерников вместимостью свыше 1000 л должен обеспечивать свободный доступ в мерники для очистки и осмотра.

21. Мерники (черт. 1, 2 и 9) должны иметь дно конической формы с углом конуса не более 150°.

22. Толщина плоских смотровых стекол, устанавливаемых на прокладках в металлических рамках, должна быть 5—7 мм.

Смотровые стекла мерников для нефтепродуктов изготовляют из прозрачных пластмасс, огнеупорных и не расплавляющихся при температуре до 100 °С.

23. Водомерная стеклянная трубка должна иметь стенку достаточной толщины и внутренний диаметр не менее 15 мм.

24. Ширина смотровых окон «в свету» должна быть не менее 15 мм.

25. Металлические технические мерники 2-го класса, предназначенные для измерения объемного количества пива, кваса, нефтепродуктов и других жидкостей с вязкостью не более 36 сСт, должны иметь форму, изображенную на черт. 5, 6 и 9.

Мерники 2-го класса цилиндрической формы по черт. 9 могут иметь стеклянную трубку и рейку со шкалой, имеющей цену деления, равную допустимой погрешности.

26. Переносные мерники 2-го класса, предназначенные для измерения только полной вместимости, должны изготовляться в виде усеченного конуса с вертикальной осью по черт. 5 и 6 и иметь воронку с носиком, дужкой, а также одну или две ручки для переноски. Корпус мерника вверху должен заканчиваться ободком и снабжаться откидной крышкой. Дно мерников должно иметь бортик и ребра жесткости или крестовину. На уровне верхнего края конуса должно быть укреплено не менее трех указателей уровня, расположенных на равных расстояниях друг от друга.

27. Диаметр верхнего основания конуса у мерников по черт. 5 и 6 должен соответствовать размерам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Вместимость мерника, л	Диаметр, мм
10 и 20	140—150
5	100—110

28. Толщина стенок и дна, ширина и толщина обруча и крестовины у мерников по черт. 5 и 6 должны соответствовать размерам, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Размеры в мм

Вместимость мерника, л	Толщина стенок и дна	Обруч		Крестовина	
		Толщина	Ширина	Толщина	Ширина
20; 10 и 5	Не менее 1	Не менее 3	20—30	Не менее 2	Не менее 20

29. Указатели у мерников по черт. 5 и 6, определяющие правильность их заполнения, должны прикрепляться внутри мерника на расстоянии 5 мм от верхнего края конуса. Указатели следует изготовлять в виде угольников толщиной не менее 0,8 мм. Длина горизонтальной части указателей у мерников вместимостью от 5 до 20 л должна быть 8—10 мм.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **УТВЕРЖДЕН Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 16.07.68**

2. **ВЗАМЕН Инструкции 39—55**

3. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ**

Обозначение нормативного документа по стандартизации, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 166—89	1.1
ГОСТ 6507—90	1.1
ГОСТ 28498—90	1.1
ГОСТ 29227—91	1.1
ОСТ 3—6464—88	1.1

4. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2003 г.**

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 24.09.2003. Подписано в печать 04.11.2003. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,75.
Тираж 100 экз. С 12605. Зак. 953.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru