ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 14175— 2010

Материалы сварочные

ГАЗЫ И ГАЗОВЫЕ СМЕСИ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ И РОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

ISO 14175:2008
Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным учреждением «Научно-учебный центр «Сварка и контроль» при МГТУ им. Н.Э. Баумана (ФГУ НУЦСК при МГТУ им. Н.Э. Баумана), Национальным агентством контроля и сварки (НАКС), ООО Аттестационный центр «Сплав» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 607-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14175:2008 «Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов» (ISO 14175:2008 «Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes»)

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

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 Свойства газов 2
5 Классификация и классификационное обозначение 3
6 Допустимые отклонения содержания компонентов 6
7 Чистота и точка росы газов 6
8 Испытания 7
9 Повторные испытания 7
10 Маркировка 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) 8
Библиография 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Материалы сварочные

ГАЗЫ И ГАЗОВЫЕ СМЕСИ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ И РОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Welding consumables. Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к классификации газов и газовых смесей, предназначенных для сварки плавлением и родственных процессов, включая следующие способы сварки:

- дуговая сварка вольфрамовым электродом (141);
- дуговая сварка в защитном газе плавящимся электродом (13);
- плазменная сварка (15);
- плазменная резка (83);
- лазерная сварка (52);
- лазерная резка (84);
- дуговая пайкосварка (972).

Примечание — В скобках указаны шифры способов сварки в соответствии с ИСО 4063.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию и обозначение защитных газов и газовых смесей, предназначенных для сварки плавлением, в том числе для защиты обратной стороны шва и других вспомогательных целей, в соответствии с их химическими свойствами и металлургическим поведением. Стандарт могут использовать потребители данной продукции в целях правильного выбора по назначению перед выполнением сварочных работ, а также для целей проведения возможных квалификационных процедур.

Чистота газа и допустимые отклонения компонентов от номинального состава заранее (до поставки) оговариваются между поставщиком (производителем) и потребителем.

Газы и газовые смеси могут быть поставлены в жидком и газообразном состоянии, однако для сварки плавлением и родственных процессов газы и газовые смеси всегда используют только в газообразном состоянии.

Настоящий стандарт не распространяется на горючие газы, например ацетилен, природный газ, пропан и т.д., а также на газы, используемые в резонаторных камерах газовых лазеров.

Транспортирование и обращение с газами и транспортировочной тарой следует производить в соответствии с национальными и другими стандартами и правилами.

2 Нормативные ссылки

Следующая нормативная ссылка является обязательной для применения в настоящем стандарте:

ИСО 80000-1:2009[1)] Величины и единицы. Часть 1. Общие положения (ISO 80000-1:2009, Quantities and units — Part 1: General)

[1)] Взамен ИСО 31-0:1992.

Издание официальное

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **основной газ** (base gas): Газ, составляющий большую часть объема газовой смеси, или единственный компонент чистого газа.

3.2 **классификация** (classification): Обозначение газа или газовой смеси, включающее номер настоящего стандарта и группу индексов (основную группу и подгруппу), идентифицирующих газ или газовую смесь.

Примечание — Группы индексов приведены в 5.1 (см. таблицу 2).

3.3 **компонент** (component): Составная часть газовой смеси, оказывающая влияние на служебные свойства и характеристики газовой смеси (например, в смеси, содержащей 11 % CO_2 в аргоне, CO_2 считают компонентом, а аргон — основным газом).

3.4 **емкость** (container): Баллон, сосуд, цистерна или другая тара, используемая для транспортирования и/или хранения однокомпонентных или смешанных газов в газообразном или жидком состоянии.

3.5 **классификационное обозначение** (designation): Полное обозначение газа или газовой смеси, включающее номер настоящего стандарта и группу индексов (основную группу и подгруппу), идентифицирующих газ или газовую смесь, а также группу индексов, обозначающих все газы, входящие в смесь и объемную долю (в процентах) компонентов, входящих в смесь (например, газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента CO_2 с объемной долей 11 %, имеет следующее классификационное обозначение: ISO 14175-M20-ArC-11).

Примечание — Группы индексов для обозначения компонентов приведены в 5.2.

3.6 **примесь** (impurity): Вещество с химическим составом, отличным от основного газа и/или компонентов.

3.7 **газовая смесь** (mixture): Газ, состоящий из основного газа и одного или более компонентов.

3.8 **номинальное значение** (nominal value): Процентное содержание компонентов газовой смеси, назначаемое производителем или поставщиком и указываемое в классификационном обозначении.

3.9 **группа индексов** (symbol): Основная группа индексов и подгруппа в газовой смеси (например, M20 — группа индексов для обозначения газовой смеси, содержащей в качестве основного газа Ar, в качестве компонента CO_2 с объемной долей 11 %).

Примечание — Группы индексов приведены в таблице 2 (см. также 5.1).

4 Свойства газов

4.1 Общие положения

Основные физические и химические свойства газов, на которые распространяется настоящий стандарт, указаны в таблице 1.

Таблица 1 — Свойства газов

Наименование газа	Химическая формула	Плотность [a] (плотность воздуха = 1,293), кг/м^3	Плотность относительно плотности воздуха [a]	Точка кипения при 0,101 МПа, °С	Реакционная способность при сварке
Аргон	Ar	1,784	1,380	–185,9	Инертный
Гелий	He	0,178	0,138	–268,9	Инертный

Окончание таблицы 1

Наименование газа	Химическая формула	Плотность [a] (плотность воздуха = 1,293), кг/м^3	Плотность относительно плотности воздуха [a]	Точка кипения при 0,101 МПа, °С	Реакционная способность при сварке
Двуокись углерода (углекислый газ)	CO_2	1,977	1,529	–78,5[b]	Окислитель
Кислород	O_2	1,429	1,105	–183,0	Окислитель
Азот	N_2	1,251	0,968	–195,8	Малоактивный[c]
Водород	H_2	0,090	0,070	–252,8	Восстановитель

[a] Характеристики газов при температуре 0 °С и давлении 0,101 МПа (1,013 бар).
[b] Температура сублимации (температура перехода из твердого состояния в газообразное).
[c] Поведение азота варьируется в зависимости от материалов, с которыми он взаимодействует, и области применения газа. Возможность и условия применения азота для сварки определяет потребитель.

4.2 Правила округления результатов испытаний

При определении соответствия контролируемых параметров требованиям настоящего стандарта фактические значения этих параметров округляют в соответствии с методиками, приведенными в ИСО 80000-1:2009 (приложение В, инструкция А). Если измеренные значения получены с помощью оборудования, использующего единицы измерения, отличные от тех, которые применены в настоящем стандарте, то измеренные значения перед округлением необходимо перевести в единицы измерения, приведенные в настоящем стандарте. Если контролируемым параметром является среднее значение, то округление делают только после расчета среднего значения. В случае если стандарты на методы испытаний, упомянутые в нормативных ссылках настоящего стандарта, содержат указания по округлению, которые противоречат настоящему стандарту, следует руководствоваться указаниями, приведенными в соответствующих стандартах на методы испытаний. По числу значащих цифр результаты округления должны соответствовать значениям, приведенным в соответствующих таблицах настоящего стандарта, содержащих данные о классификации.

5 Классификация и классификационное обозначение

5.1 Классификация

5.1.1 Общие положения

Газы и газовые смеси классифицируют посредством указания номера настоящего стандарта и группы индексов, соответствующей конкретному газу или газовой смеси, в соответствии с таблицей 2. Группу индексов подразделяют на основную группу (кроме Z) и подгруппу.

Примечание — Классификация основана на реакционной способности газа или газовой смеси.

5.1.2 Основная группа

Для основных групп используют следующие обозначения:

- I — инертные газы и инертные газовые смеси;
- M1, M2 и M3 — смеси, содержащие кислород и/или двуокись углерода, являющиеся окислителями;
- C — газ и газовые смеси, являющиеся сильными окислителями;
- R — газовые смеси, являющиеся восстановителями;
- N — малоактивный газ (азот) или газовые смеси, являющиеся восстановителями, содержащие азот;
- O — кислород;
- Z — газовые смеси, содержащие компоненты, не указанные в таблице 2, или имеющие химический состав, выходящий за пределы диапазонов, указанных в таблице 2.

5.1.3 Подгруппа

Деление на подгруппы производят с учетом процентного содержания основного газа и/или компонентов, влияющих на химическую активность газа или газовой смеси (см. таблицу 2). Значения, указанные в таблице 2, являются номинальными.

5.1.4 Примеры классификации

Пример 1 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонентов 6 % CO_2 и 4 % O_2.

Классификация: ISO 14175 — M25.

Пример 2 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента 30 % He.

Классификация: ISO 14175 — I3.

Пример 3 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента 5 % H_2.
Классификация: ISO 14175 — R1.

Пример 4 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента 0,05 % O_2.
Классификация: ISO 14175 — Z.

5.2 Классификационное обозначение

5.2.1 Общие положения

Классификационное обозначение газов и газовых смесей включает классификацию (см. 5.1) и дополняется группами индексов, обозначающих газы, входящие в смесь и объемную долю компонентов (в процентах), входящих в газовую смесь.

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения газов:

- Ar — аргон;
- C — двуокись углерода;
- H — водород;
- N — азот;
- O — кислород;
- He — гелий.

Группа индексов, обозначающих газы, строится таким образом, что после обозначения основного газа указывают компоненты в убывающем по процентному соотношению порядке, и соответственно строится группа индексов, обозначающих объемную долю компонентов (в процентах), входящих в газовую смесь. Группы индексов разделяются между собой через тире.

5.2.2 Примеры классификационного обозначения

Пример 1 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонентов 6 % CO_2 и 4 % O_2.

Классификация: ISO 14175 — M25.
Классификационное обозначение: ISO 14175 — M25 — ArCO — 6/4.

Пример 2 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента 30 % He.

Классификация: ISO 14175 — I3.
Классификационное обозначение: ISO 14175 — I3 — ArHe — 30.

Пример 3 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента 5 % H_2.
Классификация: ISO 14175 — R1.
Классификационное обозначение: ISO 14175 — R1 — ArH — 5.

Пример 4 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа He, в качестве компонентов 7,5 % Ar и 2,5 % CO_2.
Классификация: ISO 14175 — M12.
Классификационное обозначение: ISO 14175 — M12 — HeArC — 7,5/2,5.

Для обозначения газовых смесей, содержащих компоненты, выходящие за пределы диапазонов, указанных в таблице 2, в основной группе индексов, идентифицирующих газ или газовую смесь, используют обозначение Z, которое указывают перед группами индексов, обозначающих газы, входящие в смесь и объемную долю компонентов (в процентах), входящих в газовую смесь. Группы индексов разделяются между собой через тире.

Пример 5 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента 0,05 % O_2.

Классификация: ISO 14175 — Z.
Классификационное обозначение: ISO 14175 — Z — ArO — 0,05.

Для обозначения газовых смесей, содержащих компоненты, не указанные в таблице 2, в основной группе индексов, идентифицирующих газ или газовую смесь, также используют обозначение Z, которое указывают перед группами индексов, обозначающих газы, входящие в смесь и объемную долю компонентов (в процентах), входящих в газовую смесь. При этом перед компонентом, который не указан в таблице, ставят знак «+», затем приводят объемные доли компонентов (в процентах), входящих в газовую смесь. Группы индексов разделяются между собой тире.

Пример 6 — Газовая смесь, содержащая в качестве основного газа Ar, в качестве компонента 0,05 % Xe (ксенон).

Классификация: ISO 14175 —Z.

Классификационное обозначение: ISO 14175 — Z — Ar + Xe — 0,05.

Таблица 2 — Группы индексов, входящие в классификацию газов, предназначенных для сварки плавлением и других родственных процессов

Группы индексов		Номинальные значения объемных долей основного газа и компонентов, %					
Основная группа	Подгруппа	Окислители		Инертные газы		Восстановители	Малоактивные газы
		CO_2	O_2	Ar	He	H_2	N_2
I	1			100			
	2				100		
	3			Основа	$0,5 \le He \le 95$		
M1	1	$0,5 \le CO_2 \le 5$		Основа [a)]		$0,5 \le H_2 \le 5$	
	2	$0,5 \le CO_2 \le 5$		Основа[a)]			
	3		$0,5 \le O_2 \le 3$	Основа[a)]			
	4	$0,5 \le CO_2 \le 5$	$0,5 \le O_2 \le 3$	Основа[a)]			
M2	0	$5 < CO_2 \le 15$		Основа[a)]			
	1	$15 < CO_2 \le 25$		Основа[a)]			
	2		$3 < O_2 \le 10$	Основа[a)]			
	3	$0,5 \le CO_2 \le 5$	$3 < O_2 \le 10$	Основа[a)]			
	4	$5 < CO_2 \le 15$	$0,5 \le O_2 \le 3$	Основа [a)]			
	5	$5 < CO_2 \le 15$	$3 < O_2 \le 10$	Основа[a)]			
	6	$15 < CO_2 \le 25$	$0,5 \le O_2 \le 3$	Основа [a)]			
	7	$15 < CO_2 \le 25$	$3 < O_2 \le 10$	Основа[a)]			
M3	1	$25 < CO_2 \le 50$		Основа [a)]			
	2		$10 < O_2 \le 15$	Основа [a)]			
	3	$25 < CO_2 \le 50$	$2 < O_2 \le 10$	Основа[a)]			
	4	$5 < CO_2 \le 25$	$10 < O_2 \le 15$	Основа[a)]			
	5	$25 < CO_2 \le 50$	$10 < O_2 \le 15$	Основа[a)]			
C	1	100					
	2	Основа	$0,5 \le O_2 \le 30$				
R	1			Основа[a)]		$0,5 \le H_2 \le 15$	
	2			Основа[a)]		$15 < H_2 \le 50$	

Окончание таблицы 2

Группы индексов		Номинальные значения объемных долей основного газа и компонентов, %					
Основная группа	Под-группа	Окислители		Инертные газы		Восстановители	Малоактивные газы
		CO_2	O_2	Ar	He	H_2	N_2
N	1						100
	2			Основа[a)]			$0,5 \le N_2 \le 5$
	3			Основа[a)]			$5 < N_2 \le 50$
	4			Основа[a)]		$0,5 \le H_2 \le 10$	$0,5 \le N_2 \le 5$
	5					$0,5 \le H_2 \le 50$	Основа
O	1		100				
Z	Газовые смеси, содержащие компоненты, не указанные в таблице, или имеющие химический состав, выходящий за пределы диапазонов, указанных в таблице[b)].						

[a)] Аргон может быть частично или полностью заменен гелием без изменения группы индексов.
[b)] Две газовые смеси, относящиеся к группе Z, не всегда являются взаимозаменяемыми.

6 Допустимые отклонения содержания компонентов

Допустимые отклонения содержания компонентов в газовых смесях должны соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 3 — Допустимые отклонения содержания компонентов

Диапазон номинальных значений объемных долей компонентов, %	Максимально допустимые отклонения
> 5	± 10 % номинального значения
1—5	± 0,5 % (абсолютное значение)
< 1	Не регламентируется настоящим стандартом

Пример 1 — При номинальном значении двуокиси углерода 25 % в газовой смеси допустимое отклонение не должно превышать ± 2,5 % (т.е. содержание двуокиси углерода должно находиться в пределах от 22,5 % до 27,5 %).

Пример 2 — При номинальном значении кислорода 2,5 % в газовой смеси допустимое отклонение не должно превышать ± 0,5 % (т.е. содержание кислорода должно находиться в пределах от 2,0 % до 3,0 %).

7 Чистота и точка росы газов

Чистота и точка росы газов и газовых смесей должны соответствовать нормам, указанным в таблице 4. Объемную долю водяных паров указывают в промилле (число частей на миллион) или как точка росы при давлении 0,101 МПа в градусах (°С). Чистота и точка росы газовых смесей специального назначения не регламентированы настоящим стандартом.

Таблица 4 — Минимальные требования по чистоте и содержанию водяных паров газов и газовых смесей

Основные группы/газ		Минимальная чистота, %	Точка росы при давлении 0,101 МПа, °С	Объемная доля водяных паров, ppm, не более
I	инертный газ	99,99	–50	40

Окончание таблицы 4

Основные группы/газ		Минимальная чистота, %	Точка росы при давлении 0,101 МПа, °С	Объемная доля водяных паров, ppm, не более
M1 [a)]	газовая смесь	99,9	–50	40
M2 [a)]	газовая смесь	99,9	–44	80
M3 [a)]	газовая смесь	99,9	–40	120
C [a)]	двуокись углерода	99,8	–40	120
R	восстановитель	99,95	–50	40
N	азот	99,9	–50	40
O	кислород	99,5	–50	40

[a)] Содержание азота: максимум 1000 ppm.

Примечание — В ряде случаев во избежание возможных процессов окисления и возникновения дефектов при сварке рекомендуется устанавливать более высокие требования к чистоте и/или содержанию водяных паров.

8 Испытания

Анализы газов и газовых смесей, позволяющие определить их состав и чистоту, может проводить производитель или поставщик в соответствии с действующими стандартами, определяющими методы и методики проведения анализов и контроля. Результаты испытаний должны соответствовать нормам, указанным в таблицах 2 и 3.

Другие дополнительные или специальные требования к испытаниям устанавливают по соглашению между потребителем и производителем или поставщиком.

9 Повторные испытания

При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо из видов испытаний необходимо выполнить повторные испытания на удвоенном количестве образцов.

При проведении повторных испытаний отбор проб допускается проводить из первоначальной или из новой емкости.

Повторные испытания допускается проводить только для тех элементов, по которым выявлено несоответствие требованиям настоящего стандарта.

Результаты всех повторных испытаний должны полностью удовлетворять установленным требованиям, при несоблюдении этого условия считается, что испытуемый газ не соответствует требованиям, установленным в настоящем стандарте для конкретного классификационного обозначения.

Если в процессе подготовки образцов для испытаний либо при проведении самих испытаний (на любом из этапов) выявлено отклонение от установленных требований, то испытания независимо от их результатов считаются недействительными. Испытание в таком случае проводят повторно в соответствии с установленными требованиями. При этом не требуется проведение повторных испытаний на удвоенном количестве образцов.

10 Маркировка

На емкости (см. 3.4) должна быть закреплена этикетка (ярлык) с маркировкой, содержащей, как минимум, следующую информацию:

a) наименование производителя или поставщика;

b) торговая марка;

c) обозначение в соответствии с настоящим стандартом (см. 5.2);

d) санитарно-гигиенические показатели и предостережения относительно безопасного использования в соответствии с национальными и отраслевыми стандартами или правилами.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 80000-1:2009	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Национальном агентстве контроля и сварки (НАКС).		

Библиография

ИСО 4063 Сварка и смежные процессы. Перечень процессов и ссылочные номера (ISO 4063 Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers)

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.160.20

Ключевые слова: материалы сварочные, газ, газовые смеси, сварка плавлением

Редактор *А.Д. Чайка*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 25.08.2011. Подписано в печать 09.09.2011. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,86.
Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 146 экз. Зак. 841.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник»,
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru