ГОСТ 20961—75

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СВЕТОВОЗВРАЩАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.11.018.006:354 Группа Д25

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СВЕТОВОЗВРАЩАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Общие технические условия

ГОСТ 20961—75

Reflex reflectors for motor vehicles and trailers.
General specifications

МКС 43.040.20
ОКП 45 7372

Дата введения 01.07.76

Настоящий стандарт распространяется на световозвращатели, устанавливаемые на автомобилях, автобусах, троллейбусах, тракторах, прицепах, полуприцепах в соответствии с ГОСТ 8769, а также на мотоциклах, мотороллерах, мотоколясках, мопедах и велосипедах.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Область применения

1.1.1. Световозвращатели* с красным оптическим элементом в зависимости от фотометрических характеристик, формы и назначения подразделены на два класса:

IA — для установки на все транспортные средства, кроме прицепов и полуприцепов;

IIIA — для установки на прицепы и полуприцепы.

Примечание. К классу IA по фотометрическим характеристикам и форме относят, кроме того, световозвращатели с бесцветными и оранжевыми оптическими элементами.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1.1.2. Световозвращатели, устанавливаемые на велосипедах, по конструктивным признакам подразделяют на обычные и широкоугольные.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

1.2. Форма и размеры оптических элементов световозвращателей

1.2.1. Форма светящей поверхности оптического элемента световозвращателей класса IA должна быть такой, чтобы на обычных расстояниях эксплуатационного наблюдения (до 200 м) ее нельзя было принять за букву, цифру или треугольник. Допускается выполнять световозвращатели формы, напоминающие буквы и цифры простой формы, например 0; 1; U и 8.

1.2.1.1. Светящая поверхность световозвращателей должна вписываться в круг диаметром 200 мм.

1.2.2. Общая форма светящей поверхности оптического элемента световозвращателей класса IIIA должна иметь вид равностороннего треугольника.

1.2.1, 1.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.2.2.1. Светящая поверхность может быть сплошной или несплошной в виде отдельных одинаковых по площади и форме элементов, отстоящих друг от друга на равные расстояния, но не более чем на 15 мм.

*Термины, применяемые в стандарте, приведены в приложении 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1975
© ИПК Издательство стандартов, 2003

1.2.2.2. Светящая поверхность может иметь в центре часть треугольной формы, не отражающую свет, стороны которой параллельны сторонам наружного треугольника.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.2.3. При несплошной светящей поверхности число отдельных оптических элементов должно быть не менее четырех на каждой стороне треугольника, включая оптические элементы, находящиеся на углах.

1.2.2.4. Длина наружной стороны оптического элемента (сплошного или несплошного) должна быть не менее 150 мм и не более 200 мм (см. чертеж).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.2.5. Ширина отдельных оптических элементов или сторон, измеренная в перпендикулярном направлении при несплошной светящей поверхности, должна составлять не менее 20 % длины наружной стороны оптического элемента.

1.3. Нормы светотехнических характеристик

1.3.1. При фотометрических измерениях световозвращателей класса IA в расчет принимают только площадь светящей поверхности оптического элемента, ограниченную кругом диаметром 120 мм; эта площадь должна быть не более 75 см^2.

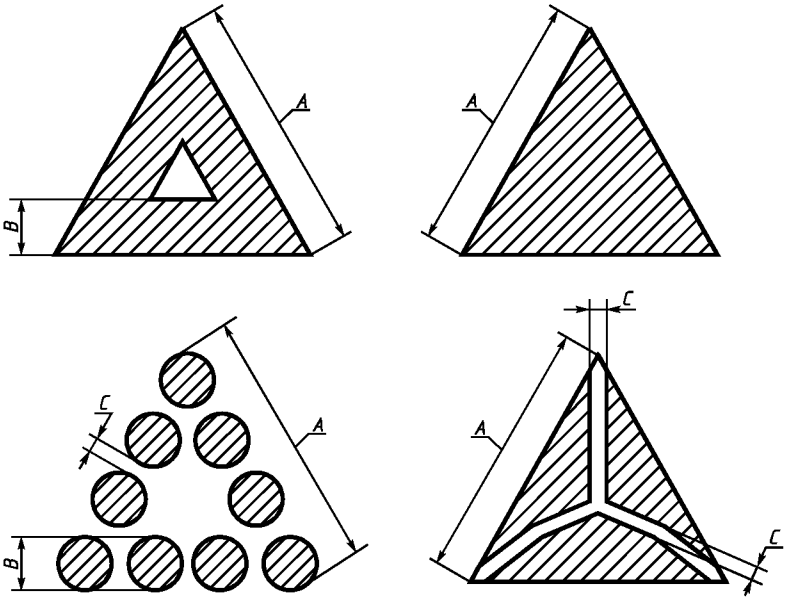
1.3.2. При фотометрических измерениях световозвращателей класса IIIA в расчет принимают общую площадь светящей поверхности без дополнительных ограничений размеров.

1.3.1, 1.3.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.3.3. Значения коэффициента силы света (КСС) световозвращателей красного цвета, в зависимости от угла расхождения и освещения, не должны быть ниже приведенных в табл. 1.

Значения КСС световозвращателей оранжевого цвета и бесцветных должны превышать значения КСС световозвращателей красного цвета не менее чем в 2,5 и 4 раза соответственно.

Пример выполнения световозвращателей класса IIIA



$150 \le A \le 200$ мм, $B \ge A/5$, $C \le 15$ мм

Таблица 1

Класс	Угол расхождения α	КСС, мкд/лк, при углах освещения: по вертикали β_v / по горизонтали $\beta_н$		
		0 / 0	±10° / 0	±5° / ±20°
IA	0°20′ 1°30′	300 5	200 2,8	100 2,5
IIIA	0°20′ 1°30′	450 12	200 8	150 8

Обозначения α, β_v, $\beta_н$ — по приложению 1.

Значения КСС бесцветных световозвращателей, проектирование которых начнется с 01.01.91, устанавливаемых на велосипедах, в зависимости от угла расхождения и освещения не должны быть ниже приведенных в табл. 2, значения КСС оранжевых световозвращателей, проектирование которых также начнется с 01.01.91, устанавливаемых на педалях велосипедов, — в табл. 3.

Таблица 2

Угол расхождения α	КСС, мкд/лк, при углах освещения $\frac{\beta_в}{\beta_н}$					
	$\frac{0°}{0°}$	$\frac{\pm10°}{0°}$	$\frac{0°}{\pm20°}$	$\frac{0°}{\pm30°}$	$\frac{0°}{\pm40°}$	$\frac{0°}{\pm50°}$
0°20′	1800	1200	610	540	470	400
1°30′	26	18	11	11	11	11

Примечания:

1. Значения КСС для световозвращателей красного цвета должны быть не менее 0,25, оранжевого — не менее 0,625 значений КСС для бесцветных световозвращателей соответственно.

2. Значения КСС для углов освещения ±30°, ±40° и ±50° нормируют для широкоугольных световозвращателей.

Таблица 3

Угол расхождения α	КСС, мкд/лк, при углах освещения $\frac{\beta_в}{\beta_н}$		
	$\frac{0°}{0°}$	$\frac{\pm10°}{0°}$	$\frac{0°}{\pm20°}$
0°20′	325	250	125
1°30′	16,5	11,5	7,5

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

1.3.3.1. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.3.4. При направлениях освещения, лежащих в пределах телесного угла с вершиной в центре отсчета, ограниченного вертикальным и горизонтальным двухгранными углами соответственно ±10° и 0°, ±5°и ±20°, значения КСС не должны быть ниже указанных в соответствующих графах таблицы для соответствующих углов расхождения.

1.3.5. КСС световозвращателя при угле освещения, равном $V = H = 0$, и при угле расхождения 20′ не должен быть ниже значения, указанного в таблице при вращении световозвращателя вокруг оси отсчета на любой угол для образцов, на которых не указан верх, и на ±5° — для образцов с указанием верха прибора.

1.3.4, 1.3.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.4. Нормы колориметрических характеристик

1.4.1. При освещении световозвращателя источником света А МКО (T = 2654 К) при углах расхождения и освещения $\alpha = 20'$, $\beta_в = 0°$, $\beta_н = 5°$ координаты цветности отраженного светового потока должны соответствовать требованиям ГОСТ 10984.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.4.2. Оптический элемент световозвращателя допускается выполнять из двух деталей собственно оптического элемента и фильтра, при этом конструкция должна быть неразборной.

1.4.3. Не допускается окрашивать оптические элементы и фильтры краской или лаком.

1.5. Требования к стойкости при воздействии внешних факторов

1.5.1. Не допускается проникание воды к тыльной стороне оптического элемента.

1.5.2. На световозвращателе, имеющем металлические детали, не должно быть следов коррозии при воздействии соляного тумана.

1.5—1.5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

1.5.3. Оптический элемент световозвращателя не должен иметь видимых невооруженным

глазом изменений после воздействия смеси бензина с бензолом в пропорции 9:1 или смеси гептана и толуола в пропорции 7:3.

1.5.4. Световозвращатели должны быть стойкими к воздействию смазочных масел, содержащих моющие присадки, кроме растворителей.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

1.5.5. Световозвращатели не должны иметь заметных деформаций или трещин после воздействия температур плюс 65 °С и минус 60 °С. Фотометрические и колориметрические характеристики должны находиться в заданных пределах.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.5.6. Стойкость красителя материала оптического элемента световозвращателя к воздействию естественного света в атмосферных условиях должна удовлетворять требованиям отраслевой нормативно-технической документации.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.7. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.5.8. Световозвращатели должны изготовляться в климатических исполнениях по ГОСТ 3940.

1.5.9. Световозвращатели должны выдерживать вибрационные и ударные нагрузки по ГОСТ 3940.

1.5.8, 1.5.9. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

1.5.10. Металлические детали световозвращателей, устанавливаемые на транспортные средства, разрабатываемые по тактико-техническому заданию Министерства обороны, не должны иметь покрытий светлых тонов.

1.5.11. Номенклатура и значения показателей надежности световозвращателей должны соответствовать показателям надежности транспортного средства, для которого они предназначены, и устанавливаться в нормативно-технической документации на световозвращатели конкретного вида.

Световозвращатели являются неремонтируемыми изделиями.

1.5.10, 1.5.11. **(Введены дополнительно, Изм. № 4).**

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Для проверки соответствия световозвращателей и оптических элементов требованиям настоящего стандарта предприятие-изготовитель должно проводить приемосдаточные, периодические и типовые испытания.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Приемосдаточные испытания оптических элементов и световозвращателей проводят на соответствие требованиям пп. 1.3.1—1.3.5 в количестве 2 % объема сменной выработки на одной оснастке, но не менее чем на 20 образцах изделий.

Результаты выборочной проверки распространяют на всю партию.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.3. Типовые испытания оптических элементов проводят на соответствие требованиям пп. 1.4.1, 1.5.3—1.5.5 на 20 образцах изделий.

2.4. Типовые испытания световозвращателей проводят на соответствие требованиям пп. 1.5.1 и 1.5.2 на 20 образцах изделий.

2.5. Периодические испытания оптических элементов и световозвращателей проводят на соответствие требованиям пп. 1.3.1—1.3.5, 1.4.1, 1.5.1—1.5.5 один раз в год.

Каждому виду испытаний следует подвергать не менее трех образцов. При этом допускается проводить испытания нескольких видов на одних и тех же образцах, если испытание данного вида не влияет на оценку результатов последующих испытаний.

2.3—2.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.6. Проверка потребителем качества световозвращателей — по ГОСТ 3940.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Определение светотехнических характеристик

3.1.1. *Определение фотометрических характеристик*

Фотометрические характеристики световозвращателей определяют методом прямого измерения КСС (см. приложение 2).

Допускается измерение КСС на любой другой установке, аттестованной как средство фотомет-

рирования световозвращателей и обеспечивающей проверку на соответствие требованиям настоящего стандарта.

При фотометрировании должен использоваться источник света по п. 1.4.1.

Приемник излучения должен быть откорригирован под кривую видности глаза (ГОСТ 8.332).

3.1, 3.1.1. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

3.1.2. Световозвращатели считают годными, если величины всех фотометрических измерений составляют не менее 80 % установленных значений.

При несоблюдении этого условия необходимо выбрать новую партию, состоящую из пяти произвольно выбранных образцов. Средний результат всех аналогичных измерений должен соответствовать установленным настоящим стандартом величинам, при этом ни один отдельный результат не должен составлять менее 50 % установленной величины.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3.1.3. *Определение колориметрических характеристик*

Соответствие колориметрических характеристик световозвращателей требованиям п. 1.4.1 проверяют на стандартных приборах для измерения цвета, например монохроматоре УМ-2 (в отраженном свете), колориметре «Радуга 2» и др. При этом должно быть исключено влияние зеркальной составляющей (см. п. 3.1), но угол освещения не должен превышать 8°.

Допускается визуальная проверка колориметрических характеристик путем сопоставления с эталонными образцами в отраженном свете.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

3.2. Испытания на стойкость к воздействию внешних факторов

Испытание на теплостойкость световозвращателей проводят перед испытаниями на стойкость к воздействию внешних факторов.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2.1. Для проверки проникания воды (п. 1.5.1) световозвращатель погружают на 10 мин в воду температурой (50±5) °С таким образом, чтобы самая высшая точка верхней части освещающей поверхности находилась под водой на глубине не менее 20 мм. Это испытание повторяют после поворота световозвращателя на 180° таким образом, чтобы освещающая поверхность находилась внизу, а тыльная сторона была покрыта слоем воды не менее 20 мм.

После этого световозвращатель немедленно погружают в воду при температуре (25±5) °С с соблюдением условий, приведенных выше.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.2.2. Для проверки наличия следов коррозии (п. 1.5.2) на световозвращатель воздействуют соляным туманом в два периода по 24 ч с перерывом 2 ч, в течение которого световозвращатель высушивают.

Соляной туман создают распылением при температуре (35±2) °С соляного раствора, полученного в результате растворения (20±2) частей (по объему) хлористого натрия в 80 частях дистиллированной воды, содержащей не более 0,02 % посторонних примесей.

3.2.3. При проверке наличия изменений (п. 1.5.3) лицевую поверхность оптического элемента слегка протирают ватой, смоченной смесью по п. 1.5.3. Поверхность осматривают примерно через 5 мин после испытания.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2.4. При проверке световозвращателей на соответствие требованиям п. 1.5.4 их лицевую поверхность слегка протирают ватой, смоченной смазочным маслом, содержащим моющие присадки.

По истечении 5 мин поверхность вытирают.

После испытаний световозвращатели должны соответствовать требованиям пп. 1.3.3, 1.4.1 и 3.1.2.

3.2.5. При испытании световозвращателей на теплостойкость (п. 1.5.5) их выдерживают в течение 48 ч в сухой атмосфере при температуре (65±2) °С. Затем не ранее чем через 1 ч проводят проверку световозвращателей на соответствие требованиям пп. 1.3.3, 1.4.1 и 3.1.2.

При испытании световозвращателей на холодостойкость (п. 1.5.5) их выдерживают в холодильной камере в течение 12 ч при температуре минус (60±2) °С.

После испытаний световозвращатели должны соответствовать требованиям пп. 1.3.3, 1.4.1 и 3.1.2.

3.2.4, 3.2.5. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

3.2.6. Испытание световозвращателей на вибрационные и ударные нагрузки проводят до проверки на водонепроницаемость по ГОСТ 3940.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение световозвращателей — по ГОСТ 3940.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие световозвращателей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации световозвращателей должен быть равен гарантийному сроку эксплуатации транспортного средства, на которое их устанавливают.

Разд. 5. **(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
1. Световозвращатель	Светотехническое устройство, содержащее возвратно-оптический элемент или систему таких элементов, служащее для обозначения габаритов транспортного средства в темное время суток путем отражения света, излучаемого источником, находящимся вне данного транспортного средства
2. Обычный световозвращатель	Световозвращатель, у которого нормируемые углы освещения не превышают 20°
3. Широкоугольный световозвращатель	Световозвращатель, у которого нормируемые углы освещения не менее 50°
4. Светящая поверхность	Часть лицевой поверхности оптического элемента световозвращателя, светящая возвратно-отраженным светом хотя бы в одном из направлений освещения; может состоять из отдельных секций, работающих в разных направлениях.
5. Центр отсчета	Условный центр; при отсутствии специальных указаний считают совпадающим с геометрическим центром светящей поверхности оптического элемента
6. Ось отсчета	Условная ось, проходящая через центр отсчета; при отсутствии специальных указаний считают перпендикулярной к лицевой поверхности оптического элемента или, в случае неплоской поверхности, ближайшей к ней спрямляющей плоскости
7. Ось освещения	Прямая, соединяющая центр отсчета и центр источника, освещающего световозвращатель
8. Ось фотометрирования	Прямая, соединяющая центр отсчета и центр приемника возвратно-отраженного излучения
9. Угол расхождения α	Угол между осями освещения и фотометрирования
10. Угол освещения β	Угол между осью отсчета и осью освещения
11. Вертикальный угол освещения β_V	Угол между осью отсчета и горизонтальной плоскостью при горизонтальном расположении оси освещения
12. Горизонтальный угол освещения β_H	Угол между вертикальными плоскостями, проходящими через ось отсчета и горизонтальную ось освещения
13. Коэффициент силы света (КСС)	Отношение силы света, возвратно-отраженного в заданном направлении (оси фотометрирования), к освещенности световозвращателя параллельными (оси освещения) лучами света, измеренной в плоскости, нормальной к этим лучам

(Измененная редакция, Изм. № 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

1. Описание установки прямого измерения КСС

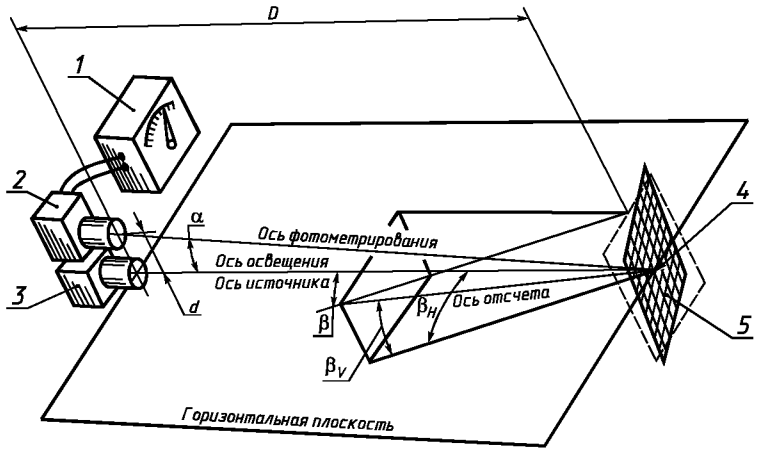
Установка прямого измерения КСС (см. чертеж) моделирует условия эксплуатации световозвращателей при дистанции освещения и наблюдения *D*. Установка содержит коллимированный источник света типа А и откорригированный под кривую видности глаза приемник возвратно-отраженного излучения, расположенный над источником. Источник и приемник ориентированы на удаленный от них на расстояние *D* держатель световозвращателя. Ось источника горизонтальна, а держатель световозвращателя снабжен гониометром, сохраняющим положение центра отсчета на оси источника при повороте световозвращателя под различными углами освещения.

Параллельные лучи источника света падают на световозвращатель под углами освещения $\beta_н$ и β_v, фиксируемыми на горизонтальном и вертикальном лимбах гониометра соответственно. Лучи возвратно отражаются с некоторой расходимостью, так что часть их попадает в приемник излучения под углом расхождения α в угловых минутах, задаваемым расстоянием *d* между центром входного отверстия приемника и осью источника и определяемым по формуле

$$\alpha = 3440 \frac{d}{D},$$

где *d* и *D* выражены в одних единицах.

Приемник излучения содержит фотоэлемент и снабжен отсчетным электроизмерительным прибором, например микроамперметром, который при заданных параметрах источника света может быть отградуирован непосредственно в мкд/лк.



1 — отсчетный прибор; *2* — приемник излучения; *3* — источник света; *4* — центр отсчета; *5* — световозвращатель

2. Требования к установке

Измерения проводят в условиях полного устранения попадания на фотоприемник посторонних засветок.

Расстояние фотометрирования *D* — не менее 10 м.

Угловые размеры фотоприемника должны быть не более 10′.

Источник света должен создавать в зоне закрепления световозвращателя равномерную освещенность в круге диаметром 250 мм с быстрым падением ее за пределами этого круга для уменьшения фоновой засветки. Неравномерность освещенности в круге не должна быть более 5 %.

Нарушение параллельности лучей, освещающих одну и ту же точку в круге диаметром 250 мм, — не более 5′, общая расходимость лучей источника в пределах этого круга — не более 2°.

Для исключения влияния зеркальной составляющей допускается поворот световозвращателя в пределах ±5° относительно горизонтальной оси, проходящей через центр отсчета.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ВНЕСЕН Министерством автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 03.07.75 № 1697

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. В стандарт введены Правила ЕЭК ООН № 3 и международный стандарт ИСО 6742-2—85

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.332—78	3.1.1
ГОСТ 3940—84	1.5.8, 1.5.9, 2.6, 3.2.6, 4.1
ГОСТ 8769—75	Вводная часть
ГОСТ 10984—74	1.4.1

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

7. ИЗДАНИЕ (декабрь 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в январе 1982 г., январе 1986 г., сентябре 1987 г., мае 1990 г. (ИУС 5—82, 1—86, 12—87, 8—90)

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 09.01.2003. Подписано в печать 05.02.2003. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,85.
Тираж 144 экз. С 9568. Зак. 88.

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

gost.e-ecolog.ru