ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 23543—88

Издание официальное

БЗ 11—96

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 528.512:006.354 Группа П42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ

Общие технические условия

Geodetic instruments.
General specifications

ГОСТ 23543—88

ОКП 44 3310—44 3351

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на геодезические приборы.

Стандарт не распространяется на астрономические и аэрологические теодолиты, маркшейдерские приборы, а также на аппаратуру для космической геодезии.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их определения — по ГОСТ 21830 и ГОСТ 22268.

Основные признаки классификации геодезических приборов приведены в приложении 1.

Требования разд. 1, пп. 2.1, 2.2.1—2.2.6, 2.3.2, 2.5.1—2.5.4, разд. 4 и п. 6.2 настоящего стандарта являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Перечень основных параметров геодезических приборов, подлежащих включению в стандарты и технические условия на приборы конкретных типов, указан в приложении 2 (пп. 1—3).

1.2. Виды и условные обозначения приборов приведены в приложении 3.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1988
© ИПК Издательство стандартов, 1997
Переиздание с Изменениями

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Геодезические приборы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов и (или) технических условий на приборы конкретных видов (типов) по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Характеристики

2.2.1. Перечень требований, определяющих эксплуатационные характеристики приборов, подлежащих включению в стандарты и технические условия на приборы конкретных типов, приведен в приложении 2 (пп. 4—11).

2.2.2. Движение подвижных частей приборов должно осуществляться плавно, без скачков и заеданий.

2.2.3. Перемещение окуляров оптических систем должно обеспечивать диапазон сходимости пучков лучей в пространстве изображений ±5 дптр.

2.2.4. При включенной подсветке поля зрения, нормальном рабочем положении глаза и его темновой адаптации штрихи шкал должны быть четкими.

2.2.5. Предел разрешения зрительной трубы в центре поля зрения (φ) должен быть не более

$$\varphi = \frac{120}{D_{вх}} \cdot K,$$

где $D_{вх}$ — диаметр входного зрачка трубы, мм;

K — коэффициент, выбираемый из ряда 1,1; 1,2; 1,3; 1,4 и устанавливаемый в технических условиях на прибор конкретного типа в зависимости от оптической схемы трубы.

Зрительная труба прибора должна обеспечивать четкое и контрастное изображение цели.

2.2.6. Коэффициент пропускания (τ) зрительной трубы должен быть не менее

$$\tau = 0{,}7\ \gamma,$$

где γ — коэффициент, выбираемый из ряда 1,0; 0,9; 0,8; 0,7; 0,6 и устанавливаемый в зависимости от сложности оптической системы в технических условиях на приборы конкретных типов.

Коэффициент рассеяния зрительной трубы должен быть не более 0,1.

2.2.7. Электронные приборы должны иметь интерфейсы для связи с внешними устройствами для обработки и хранения информации. Число разрядов, способы передачи, приема и разделения сигналов должны быть указаны в стандартах и технических условиях на приборы конкретных типов.

2.2.8. В части воздействия климатических факторов внешней среды приборы должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Приборы	Рабочее значение температуры воздуха, °С		Относительная влажность при 20 °С, %
	верхнее	нижнее	
Высокоточные оптико-механические: — теодолиты — нивелиры	 +50 +50	 —30; —30 —30; —35	95
Высокоточные оптико-электронные	+40	—10	
Точные и технические оптико-механические и механические	+50	—40	98
Точные и технические с цифровым устройством	+50	—20	95

По заказу потребителя в стандартах и технических условиях на приборы конкретных типов в зависимости от назначения и условий эксплуатации допускается устанавливать расширенный диапазон климатических воздействий и вводить дополнительные требования по другим факторам внешней среды, не указанным настоящим стандартом.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.9. Конструкцией укладочных ящиков (футляров) должна быть обеспечена брызго- и пылезащищенность приборов.

Допускается не предъявлять указанное требование при брызго- и пылезащищенном исполнении приборов.

2.2.10. Приборы в упаковке (укладке) должны быть вибро- и ударопрочными и выдерживать механические нагрузки со значениями, указанными в табл. 2.

Таблица 2

Приборы	Вибрация		Многократные удары	Одиночный удар
	Диапазон частот, Гц	Ускорение, м/с^2 (g)		
Высокоточные	20—60	9,8(1)	98(10)	196(20)
Точные и технические	20—80	49(5)	147(15)	294(30)

По заказу потребителя в стандартах и технических условиях на приборы конкретных типов допускается устанавливать расширенный диапазон механических воздействий.

2.2.11. Требования безотказности, долговечности, ремонтопригодности, критерии отказов и предельных состояний устанавливают в стандартах и технических условиях на приборы конкретных типов.

Критерии отказов и предельных состояний устанавливают с учетом требований пп. 1.1 (в части показателей назначения) и 2.2.2.

2.3. Требования к составным частям и комплектующим изделиям

2.3.1. Съемные элементы конструкции приборов в рабочем положении должны быть предохранены от саморазъединения.

2.3.2. Запасные части и принадлежности должны удовлетворять требованиям взаимозаменяемости.

2.3.3. Детали приборов, используемые при юстировке и ремонте, изменение положения которых при эксплуатации не допускается, следует размещать внутри прибора или фиксировать стопорением, краской, специальными устройствами, предохранителями и т.п.

2.4. В комплект прибора следует включать эксплуатационную документацию по ГОСТ 2.601 и по заказу потребителя — ремонтную документацию по ГОСТ 2.602.

2.5. Маркировка и упаковка

2.5.1. Маркировку следует выполнять на приборе и упаковке способами, обеспечивающими ее четкость и сохранность в течение всего срока службы прибора.

2.5.2. Маркировка прибора должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора или его наименование;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- знак государственного Реестра по ГОСТ 8.383 (для средств измерений).

2.5.3. Приборы должны иметь упаковку — укладочный ящик (футляр) и (или) чехол. В упаковке допускается размещать запасные части, принадлежности, материалы и инструменты, необходимые для технического обслуживания прибора. Приборы и принадлежности должны быть надежно закреплены в упаковке.

2.5.4. Маркировка упаковки должна содержать шифр и порядковый номер прибора по системе нумерации предприятия-изготовителя.

2.5.5. Укладочный ящик (футляр) должен быть снабжен приспособлением для переноски.

2.5.6. Упаковка приборов для работы на Крайнем Севере — по ГОСТ 15848.

3. ПРИЕМКА

3.1. Геодезические приборы серийного производства подвергают приемо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям и контрольным испытаниям на надежность; для средств измерений дополнительно устанавливают государственные контрольные испытания по ГОСТ 8.001 и ГОСТ 8.383; для остальных - квалификационные испытания по ГОСТ 15.001. Приборы единичного производства подвергают приемо-сдаточным испытаниям.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Приборы, предъявляемые к приемке, должны быть укомплектованы, отъюстированы и проверены на работоспособность.

3.3. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый прибор. Состав, объем и последовательность проведения испытаний должны быть установлены в стандартах и (или) технических условиях на приборы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в два года. Испытаниям следует подвергать не менее трех образцов из числа приборов, прошедших приемо-сдаточные испытания, на соответствие всем требованиям стандартов (технических условий) на приборы конкретных типов, кроме требования ремонтопригодности. Если при периодических испытаниях обнаружено, что приборы отвечают предъявленным к ним требованиям, результаты испытаний считают положительными.

3.5. Типовые испытания должны проводиться после внесения изменений в конструкцию, материалы и технологию изготовления, влияющих на метрологические и эксплуатационные характеристики приборов. Объем и состав испытаний устанавливают с учетом характера внесенных изменений.

3.6. Контрольные испытания на надежность должны подразделяться на испытания: на безотказность, на долговечность и на ремонтопригодность.

Контрольные испытания на безотказность и долговечность допускается совмещать с очередными периодическими испытаниями; контрольные испытания на ремонтопригодность проводят один раз при квалификационных или государственных контрольных испытаниях.

3.7. Для вновь разрабатываемых и модернизируемых приборов испытания на надежность проводят на установочной серии.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Внешний вид, комплектность, маркировку, упаковку (пп. 2.1, 2.4 и 2.5) проверяют визуально и сличением с конструкторской документацией на прибор.

4.2. Работу подвижных частей (п. 2.2.2) и составных элементов конструкции (п. 2.3.1), взаимозаменяемость запасных частей и принадлежностей (п. 2.3.2), крепление деталей приборов (п. 2.3.3) проверяют опробованием; требование к интерфейсам (п. 2.2.7) проверяют опробованием и сличением с документацией.

4.3. Диапазон перемещения окуляров оптических систем (п. 2.2.3) проверяют наблюдением штрихов в фокальной плоскости окуляра через диоптрийную трубку. Окуляр последовательно устанавливают в крайние положения и для каждого делают отсчеты по шкале диоптрийной трубки после ее фокусирования по штрихам в фокальной плоскости окуляра. Полученные отсчеты соответствуют верхнему и нижнему пределам диапазона перемещений окуляра.

4.4. Четкость изображения шкал в поле зрения оптических систем (п.2.2.4) проверяют визуально при включенной подсветке поля зрения сравнением с контрольным образцом, утвержденным в установленном порядке.

4.5. Предел разрешения зрительной трубы (п. 2.2.5) — по ГОСТ 15114.

Качество изображения, даваемого зрительной трубой, оценивают визуально на оптической скамье по изображению миры и дифракционному изображению точечной диафрагмы. Качество изображения зрительной трубы должно соответствовать утвержденному образцу.

4.6. Коэффициенты пропускания (τ) и рассеяния (S) зрительной трубы (п. 2.2.6) определяют на шаровой фотометрической установке.

Коэффициент τ вычисляют по формуле

$$\tau = \frac{\Phi}{\Phi_0},$$

где Φ — световой поток, прошедший через зрительную трубу и принятый фотоэлектрическим индикатором, лм;

Φ_0 — световой поток, излучаемый фотометрической установкой, лм.

Коэффициент S вычисляют по формуле

$$S = \frac{E_1}{E_2},$$

где E_1 — яркость создаваемого зрительной трубой абсолютно черного тела, расположенного на равномерном по освещению фоне внутренней части шарового фотометра, лк;

E_2 — яркость изображения фона, лк.

Погрешности определения коэффициентов τ и S не должны быть более 5 %.

4.7. Устойчивость к воздействию температуры (п. 2.2.8) проверяют в камере тепла (холода). Отклонения значений температур в камере тепла (холода) от заданных режимов не должны превышать 3 °С.

Допускается помещать прибор в упаковке в камеру с заранее установленными режимами и извлекать из камеры без изменения режима.

Время выдержки приборов в камере и после извлечения из камеры, а также перечень контролируемых характеристик должны быть указаны в стандартах (технических условиях) на приборы конкретных типов.

Прибор считают выдержавшим испытания, если он удовлетворяет требованиям стандартов (технических условий) на приборы конкретных типов для данного вида испытаний.

4.8. При испытании приборов на воздействие температуры минус 50 и плюс 50 °С (п. 5.6) их помещают в укладочном ящике (футляре) в камеру холода (тепла), понижают (повышают) температуру с отклонением не более 3 °С и выдерживают в течение времени, указанного в стандартах (технических условиях) на приборы конкретных типов. Допускается помещать приборы в упаковке в камеру с заранее установленным режимом и извлекать из камеры без изменения режима.

Прибор считают выдержавшим испытания, если он удовлетворяет требованиям стандартов (технических условий) на приборы конкретных типов для данного вида испытаний.

4.9. При испытании на воздействие повышенной влажности (п. 2.2.8) приборы помещают в камеру влаги при температуре (20±3) °С. Относительную влажность повышают в соответствии с указанной в табл. 1.

Время выдержки прибора в камере влаги следует выбирать из ряда: 2, 4, 8, 16 ч.

Прибор считают выдержавшим испытание, если он удовлетворяет требованиям стандартов (технических условий) на приборы конкретных типов для данного вида испытаний.

Допускается помещать прибор в камеру влаги с заранее установленным режимом.

4.10. При испытании на брызгозащищенность приборы в упаковке помещают в камеру дождя и не менее 0,5 ч подвергают равномерному обрызгиванию со всех сторон водой под углом 45° к горизонту интенсивностью (4±1) мм/мин.

Температура воды должна быть (15±10) °С, а температура воздуха — не ниже указанной для воды.

Прибор считают выдержавшим испытания, если он удовлетворяет требованиям стандартов (технических условий) на приборы конкретных типов для данного вида испытаний.

4.11. При испытании на пылезащищенность (п. 2.2.9) приборы в упаковке помещают в камеру пыли и обдувают просушенной пылевой смесью, содержащей 60—70 % песка, 12—20 % мела, 15-20 % каолина. Количество смеси должно составлять 0,1 % полезного объема камеры. Размеры частиц пылевой смеси не должны быть более 0,2 мм.

Испытания проводят в течение 0,5 ч при скорости воздушного потока 5—15 м/с.

По окончании испытаний приборы извлекают из камеры пыли и проверяют на соответствие требованиям, установленным в стандартах (технических условиях) на приборы конкретных типов для данного вида испытаний.

4.12. При испытании на вибропрочность (п. 2.2.10) приборы в упаковке помещают в амортизационные ящики (при их наличии), затем укладочный (амортизационный) ящик жестко крепят к столу вибростенда и проводят испытания в заданном режиме. Время испытаний выбирают из ряда: 1, 2, 3 ч.

Прибор считают выдержавшим испытания, если он после испытания на вибропрочность удовлетворяет требованиям стандартов (технических условий) на приборы конкретных типов, установленным для данного вида испытаний.

4.13. При испытании на ударопрочность (п. 2.2.10) приборы в упаковке помещают в упаковочные (амортизационные) ящики (при их наличии), жестко крепят на столе ударного стенда и подвергают в течение 0,5 ч воздействию многократных ударов (общее число ударов не менее 3000, длительность ударного импульса 3—5 мс). Затем проводят испытания при воздействии одиночных ударов (число ударов выбирают из ряда: 1, 3, 5, 10, длительность ударного импульса (3±1) мс).

Испытания на воздействие многократных ударов допускается заменять транспортной тряской при перевозке по непрофилированным дорогам со скоростью 20—40 км/ч на расстояние не менее 200 км.

Прибор считают выдержавшим испытания, если он после испытаний на ударопрочность удовлетворяет требованиям стандартов

(технических условий) на приборы конкретных типов, установленных для данного вида испытаний.

Примечание. Проверку прибора проводят после каждого вида испытаний на ударопрочность.

4.14. Безотказность и долговечность (п. 2.2.11) подтверждают результатами контрольных испытаний на надежность в порядке, указанном в стандартах (технических условиях) на приборы конкретных типов.

При наличии методики, разработанной и согласованной в установленном порядке, допускается для вновь разрабатываемых и модернизируемых приборов подтверждать показатели надежности расчетно-экспериментальными методами по ГОСТ 27.410.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортировать упакованные геодезические приборы, а также составные части и принадлежности приборов допускается транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте. Транспортирование приборов с ограниченными условиями транспортирования — по стандартам (техническим условиям) на приборы конкретных типов.

5.2. При отгрузке с предприятия-изготовителя приборы в упаковке должны быть уложены в транспортную тару и укреплены способом, обеспечивающим сохранность приборов и упаковки.

В транспортную тару должен быть вложен сопроводительный документ, содержащий:

- обозначение прибора,
- число приборов в таре.

5.3. Транспортная маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192 с обязательным нанесением манипуляционных знаков, соответствующих надписям: «Верх, не кантовать», «Осторожно, хрупкое», «Боится сырости» или предупредительных надписей о способах обращения с грузом.

5.4. Требования к креплению транспортной тары при транспортировании устанавливают в стандартах и технических условиях на приборы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.5. Условия транспортирования приборов в части воздействия климатических факторов внешней среды — по ГОСТ 15150: для умеренного и холодного климата — по группе 4(Ж2), для влажного тропического климата — по группе 3(Ж3).

5.6. Приборы следует хранить в упаковке.

5.7. Условия хранения приборов на складах — по группе 1 (Л) ГОСТ 15150.

При сроке хранения более 6 мес приборы должны быть законсервированы по группе 1 (Л) ГОСТ 9.014.

Хранение приборов с ограниченными условиями — по стандартам (техническим условиям) на приборы конкретных типов.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Требования, необходимые для обеспечения заданных характеристик приборов в процессе их эксплуатации, должны быть указаны в стандартах (технических условиях) и эксплуатационной документации на приборы конкретных типов.

6.2. При подготовке к работе, испытаниях, поверке, ремонте и эксплуатации приборов должны быть выполнены требования ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.1.040.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям настоящего стандарта и стандартов (технических условий) на приборы конкретных типов при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливают в стандартах (технических условиях) на приборы конкретных типов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ КЛАССИФИКАЦИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Геодезические приборы необходимо подразделять:

1. По функциональному назначению на виды — теодолиты, нивелиры, дальномеры и др. в соответствии с приложением 3.

2. По точности — на высокоточные, точные, технические. Угломерные приборы: высокоточные — погрешность измерения угла менее 1,5"; точные — погрешность 1,5" — 10"; технические —погрешность более 10".

Приборы для измерения превышений (высот): высокоточные — погрешность измерения превышений менее 1 мм; точные — погрешность не более 3 мм; технические — погрешность более 3 мм.

Приборы для измерения длин линий: высокоточные — погрешность не более $2 \cdot 10^{-6}$; точные — $1 \cdot 10^{-4}$ — $2 \cdot 10^{-6}$; технические — более $1 \cdot 10^{-4}$.

3. По физической природе носителей информации — на механические, оптико-механические, электронные, оптико-электронные.

4. По условиям эксплуатации — лабораторные (стационарные) и полевые (передвижные и носимые).

Геодезические приборы отдельных видов допускается классифицировать по типу отсчетных устройств, по конструкции осевых систем, по типу зрительных труб и другим признакам, определяющим конструктивные особенности.

Примечание. Признаки классификации по пп. 2 и 3 рекомендуется использовать для установления типов приборов в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ВКЛЮЧЕНИЮ В ТУ И СТАНДАРТЫ

1. Показатели назначения (номенклатура по ГОСТ 4.417).
2. Показатели надежности (номенклатура по ГОСТ 4.417).
3. Показатели экономного использования материалов и энергии (номенклатура по ГОСТ 4.417).
4. Угловое поле зрения трубы.
5. Диаметр входного или выходного зрачка зрительной трубы.
6. Цена деления уровня.
7. Диапазон работы и погрешность самоустановки компенсатора.
8. Рабочий диапазон наводящих устройств.
9. Моменты трения покоя подвижных частей (для рабочих органов управления).
10. Коэффициент дальномера (высотомера).
11. Качество защитно-декоративных покрытий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ВИДЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИБОРОВ

Вид прибора	Условное обозначение	Вид прибора	Условное обозначение
Буссоль	Б	Рулетка	Р
Базисный прибор	БП	Светодальномер	С
Высотомер геодезический	В	Теодолит	Т
Гиротеодолит	ГТ	Теодолит с электронно-цифровым отсчетным устройством	ТЭ
Дальномер геометрический	Д	Тахеометр номограммный	ТаН
Искатель геодезический	И*	Тахеометр электронный	ТаЭ
Кипрегель	К	Транспортир геодезический	ТГ
Лента мерная	Л	Центрир оптический	ЦО*
Линейка масштабная	ЛМ	Центрир механический	Ц*
Линейка топографическая	ЛТ	Эккер	Э*
Нивелир	Н	Прибор вертикального проектирования	ПВП
Планиметр	П	Штатив	ШР*, ШН*
Радиодальномер	РД		
Рейка нивелирная	РН		
Рейка топографическая	РТ		

* Приборы не являются средствами измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   А.И. Спиридонов, П.Н. Кузнецов, А.И. Скороходов, С.Ф. Федоров

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.12.88 № 4299**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 23543—79 и ГОСТ 26137—84**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 2.601—95	2.4
ГОСТ 2.602—95	2.4
ГОСТ 4.417—86	1.2, приложение 2
ГОСТ 8.001—80	3.1
ГОСТ 8.383—80	2.5.2 и 3.1
ГОСТ 9.014—78	5.8
ГОСТ 12.1.005—88	6.2
ГОСТ 12.1.019—79	6.2
ГОСТ 12.1.040—83	6.2
ГОСТ 12.3.002—75	6.2
ГОСТ 15.001—88	3.1
ГОСТ 27.410—87	4.14
ГОСТ 14192—96	5.3
ГОСТ 15114—78	4.5
ГОСТ 15150—69	5.6 и 5.8
ГОСТ 15846—79	2.5.5
ГОСТ 21830—76	Вводная часть
ГОСТ 22268—76	То же

5. **Снято ограничение срока действия по Протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (май 1997 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1993 г. (ИУС 7—93)**

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.С. Юфина*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 18.06.97. Подписано в печать 28.07.97. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,80. Тираж 129 экз. С 722. Зак. 520.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru