ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МАШИНЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОНТРОЛЬНО-РЕГИСТРИРУЮЩИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 23411—84

Издание официальное

Е

БЗ 7—97

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.32:006.354 Группа П84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МАШИНЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОНТРОЛЬНО-РЕГИСТРИРУЮЩИЕ

Общие технические условия

Electronic cash register machines.
General specifications

ГОСТ 23411—84

ОКП 40 1761

Дата введения 01.01.86

Настоящий стандарт распространяется на электронные контрольно-регистрирующие машины (далее — машины), предназначенные для автоматизации и механизации учета, контроля и первичной обработки информации кассовых операций и регистрации ее на печатаемых документах и техническом носителе, и устанавливает требования к машинам, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Пояснения терминов, применяемых в настоящем стандарте, приведены в приложении.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Требования пп. 3.26, 3.31 и разд. 4 настоящего стандарта являются обязательными при сертификации.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. В зависимости от возможности вывода информации машины подразделяют на следующие группы:

А — машины без агрегатируемых устройств;

Б — машины с агрегатируемыми устройствами или с выводом информации в канал связи.

1.2. В зависимости от функциональных возможностей каждую группу машин подразделяют на следующие типы:

1 — машины, обеспечивающие печать чека и контрольной ленты;

2 — машины, обеспечивающие печать вкладного бланка и контрольной ленты;

3 — машины, обеспечивающие печать вкладного бланка, чека и контрольной ленты.

Пример условного обозначения машины без агрегатируемых устройств, обеспечивающей печать чека и контрольной ленты:

Машина электронная контрольно-регистрирующая
А1 ГОСТ 23411—84

Допускается в обозначении машины указывать ее фирменное название после слов «Машина электронная контрольно-регистрирующая».

Издание официальное
Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1984
© ИПК Издательство стандартов, 1998
Переиздание с Изменениями

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

2.1. Основные параметры и размеры машин должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для машин			
	А1	А2, А3	Б1	Б2, Б3
1. Число денежных регистров	X	X	X	X
2. Разрядность денежных регистров, не менее	5	5	5	5
3. Число операционных регистров, не менее	2	2	2	2
4. Разрядность операционных регистров, не менее	3	3	3	3
5. Состав выполняемых кассовых операций:				
учет денежных сумм	+	+	+	+
дифференцированный учет проведенных операций	X	X	X	X
дифференцированный учет данных об услугах, товарах и т. д.	X	X	X	X
подсчет частных итогов	+	+	+	+
подсчет суммы сдачи	X	X	X	X
подсчет общих итогов	+	+	+	+
снятие показаний денежных и операционных регистров с автоматическим их выводом на печать	+	+	+	+
гашение денежных регистров с автоматическим выводом их содержимого на печать	+	+	+	+
гашение операционных регистров с автоматическим выводом их содержимого на печать	+	+	+	+
продажа за наличные	X	X	X	X
продажа в кредит	X	X	X	X
возврат	X	X	X	X
аннулирование	X	X	X	X
повторение	X	X	X	X
расчет процентной надбавки	X	X	X	X
умножение цены на число	X	X	X	X
исправление ошибок оператора до вывода информации на печать, технический носитель или канал связи	+	+	+	+
6. Состав выполняемых операций:				
сложение	X	X	X	X
вычитание	X	X	X	X
умножение	X	X	X	X
7. Ввод информации:				
с клавиатуры вручную	+	+	+	+
с машиночитаемого носителя	—	—	X	X
из канала связи	—	—	X	X
с агрегатируемого устройства	—	—	X	X
8. Вывод информации:				
на печать	+	+	+	+
на индикатор	+	+	+	+
на канал связи	—	—	X	X
на технический носитель	—	—	X	X
9. Разрядность цифровых индикаторов, не менее	5	5	5	5
10. Число знаковых позиций в одной строке, разрядов, не менее	10	12	16	16
11. Потребляемая мощность, Вт, не более	25	40; 50	90	100

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма для машин			
	А1	А2, А3	Б1	Б2, Б3
12. Масса машин, кг, не более	25	25,5	35	40
13. Объем машин, $м^3$, не более	0,07			
14. Удельная масса, кг·с/строк, не более	$2 \cdot 10^{-4}$—$8 \cdot 10^{-5}$		$2{,}8 \cdot 10^{-4}$— —$1{,}7 \cdot 10^{-4}$	$3{,}2 \cdot 10$—4— —$1{,}3 \cdot 10^{-4}$
15. Удельная потребляемая мощность, Вт·с/строк, не более	12,5—5	20—8; 25—10	45—18	50—20

Примечания:

1. Для машин группы Б параметры «потребляемая мощность», «масса», «объем», «удельная масса», «удельная потребляемая мощность» заданы без учета агрегатируемых устройств.

Для машин, построенных из отдельных устройств-модулей, суммарный объем машины (без агрегатируемых устройств) не должен превышать 0,09 $м^3$. Для машин группы А3 масса задана без учета массы печатающего устройства подкладного бланка.

2. Условные обозначения: «+» — наличие параметра, «—» — отсутствие параметра, «Х»— по заказу потребителя.

3. К агрегатируемым устройствам относятся любые внешние устройства, подключаемые к машинам, кроме печатающих устройств, определяющих тип машины в соответствии с п. 1.2.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Машины должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на конкретный тип машин по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Машины, предназначенные для экспорта, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и заказа-наряда внешнеторговой организации.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. Число проводимых операций гашения следует регистрировать контрольным регистром, у которого не должно быть гашения.

3.3. Машины должны быть работоспособны при:

температуре окружающей среды (25^{+10}_{-15}) °С;

относительной влажности до 80 % при 30 °С;

атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

3.4. Электрическое питание машины следует осуществлять переменным током напряжением 220 В с отклонениями от минус 15 до плюс 10 % и частотой (50±1) Гц. Конкретное значение напряжения блокировки указывается в технических условиях на машину конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

3.5. Машины должны обеспечивать сохранность информации в денежных и операционных регистрах:

при включенном сетевом питании;

после выключения сетевого питания в течение не менее 720 ч.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.6. Машины, по согласованию с заказчиком, должны обеспечивать автоматическую отрезку (надрезку) или ручное отделение чеков.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.7. Машины должны допускать непрерывную работу в эксплуатационном режиме не менее 16 ч в сутки.

3.8. Время готовности машины к работе должно быть не более 3 мин.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.9. Ручной ввод цифровой информации в машинах следует осуществлять с помощью десятиклавишной цифровой клавиатуры.

3.10. Размеры и расположение клавиш на клавиатуре должны соответствовать конструкторской документации на машины конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.11. Шаг на десятиклавишной цифровой клавиатуре должен соответствовать (19±1,0) мм. Ход клавиш не должен превышать 6 мм, усилие нажатия на клавишу не должно превышать 1,4 Н. Допускается устанавливать отдельные клавиши увеличенного размера с соответствующим изменением шага.

3.12. Число и расположение операционных клавиш определяют назначением машины и предусмотренной последовательностью операций. Допускается использовать прозрачные колпачки, снимаемые и устанавливаемые на клавишах для изменения названия операций.

3.13. Клавиши без фиксации должны возвращаться в исходное положение. Не допускается их затирание или заклинивание. Ключи, входящие в комплект машины, должны легко вставляться (выниматься) в соответствующие замки, свободно, без заедания, поворачиваться и четко фиксироваться в необходимых положениях.

3.14. Цифры и знаки клавиш должны быть четкими, без разрывов и искажений. Поверхность цифровой клавиши «5» должна отличаться от поверхности других клавиш.

3.15. У одноцветных клавиш машины должен быть одинаковый тон окраски.

3.16. В машинах должна быть обеспечена блокировка в случаях:

превышения разрядности обрабатываемых чисел, определяемой назначением машины;

нарушения последовательности проведения операций, предусмотренных алгоритмом работы машины;

отсутствия или обрыва чековой или контрольной ленты, а также при отсутствии вкладного бланка в режимах, необходимых для его оформления;

отсутствия технического носителя в агрегатируемых устройствах;

неготовности канала связи;

ввода суммы взноса менее суммы итога;

одновременного нажатия двух или более клавиш.

3.17. В машинах должна быть обеспечена световая и (или) звуковая сигнализация при блокировке.

3.18. В машинах должен быть предусмотрен автоматический внутренний контроль достоверности вводимой (при автоматическом вводе) и обрабатываемой информации.

3.19. В машинах должны быть предусмотрены сигнальные указатели режимов работы и необходимых блокировок.

3.20. Изображение цифр, символов и сигнальных указателей на индикаторном устройстве должно быть четким, хорошо различимым с расстояния 1 м при освещенности не более 500 лк.

3.21. В машинах незначащие нули в денежных суммах не должны индицироваться.

3.22. Машины должны обеспечивать тождественность необходимой информации на одновременно печатаемых документах. Признак конкретной машины на документах печатается по требованию заказчика.

3.23. Отпечатки знаков на всех печатаемых документах должны быть четкими, легкочитаемыми и не допускающими разночтения. Сквозные разрывы бумаги знаками при печатании не допускаются.

3.24. Высота печатаемых знаков должна быть не менее 2,4 мм, ширина — не менее 1,5 мм.

Разброс знаков в строке для групп знаков одной высоты должен быть не более 0,5 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.25. Скорость печатания машины должна быть не менее 4 строк средней длины в секунду, при этом учитываются все отпечатанные и приведенные к средней длине строки и служебные надписи на всех оформляемых машиной документах. Все пробелы в отпечатанных строках считаются информационными разрядами.

Длина средней строки — 12 разрядов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.25а. Производительность машины должна быть не менее 70 разрядов в секунду для типов А1, А2, Б1, Б2 и не менее 100 разрядов в секунду — для типов А3, Б3.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3.26. Машины группы Б, используемые для построения комплексов технических средств, должны нормально функционировать в их составе и обладать технической, информационной, программной и эксплуатационной совместимостью.

Параметры и технические требования, определяющие совместимость машин группы Б, должны устанавливаться в зависимости от условий системного применения в технических условиях на машины конкретного типа.

3.27. Кожух машины должен быть снабжен устройством, исключающим его бесконтрольное снятие, и опломбирован предприятием-изготовителем, а в процессе эксплуатации — организацией, обслуживающей и ремонтирующей машины.

3.28. Наружные поверхности машин должны иметь защитно-декоративные покрытия:

металлические и неметаллические (неорганические) — по ГОСТ 9.306, группа условий эксплуатации Л по ГОСТ 9.303;

лакокрасочные — по ГОСТ 9.032 не ниже III класса, группа условий эксплуатации УХЛ4 по ГОСТ 9.104.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.29. Качество отделки наружных деталей машин должно соответствовать эталонному образцу, утвержденному в установленном порядке.

3.30. При наличии денежного ящика последний должен открываться автоматически при оформлении чека или (и) при помощи отдельного ключа.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.31. Конструкция машины должна обеспечивать взаимозаменяемость однотипных узлов и блоков при техническом обслуживании и ремонте. У взаимозаменяемых узлов и блоков должны быть разъемные соединения.

3.32. Конструкция машин должна соответствовать требованиям ГОСТ 24750, ГОСТ 12.2.032 по эргономике и эстетике и требованиям, указанным в технических условиях на машину конкретного типа.

3.33. Машины должны быть работоспособны при вибрации основания, на котором они установлены, с амплитудой не более 0,15 мм и частотой до 35 Гц.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.34. Машины в упаковке для транспортирования должны выдерживать без повреждения воздействия следующих климатических и механических факторов:

температуру окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;

относительную влажность до 95 % при 30 °С;

атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);

ударные нагрузки многократного действия с пиковым ударным ускорением 10—15 *g* и длительностью 10—15 мс.

3.35. Требования к надежности

Показатели надежности машин следует выбирать из табл. 2.

Таблица 2

Показатели надежности	Обозначение показателя	Значение показателя
1. Средняя наработка на отказ, строк печати средней длины, не менее	T_o	$1{,}5 \cdot 10^6$
2. Средняя наработка на информационный сбой, знаков, не менее	$T_{сб}$	$2{,}0 \cdot 10^6$
3. **(Исключен, Изм. № 4).**		
4. Полный средний срок службы, лет, не менее	$T_{сл}$	15,0
5. **(Исключен, Изм. № 4).**		
6. Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	$T_в$	0,67
7. Средний срок сохраняемости, мес, не менее	$T_с$	12,0
8, 9. **(Исключены, Изм. № 4).**		

Примечания:

1. Показатели надежности заданы без учета агрегатируемых устройств. Показатели надежности на агрегатируемые устройства устанавливаются в стандартах или технических условиях на эти устройства.

2. Средняя наработка на отказ (сбой) должна включать суммарное число строк (знаков), оформляемых машиной на всех печатаемых документах.

3. Среднюю наработку на информационный сбой следует задавать отдельно для печатных документов по каждому виду технического носителя и каналу связи.

4. За отказ машины следует считать:

невозможность выполнения заданных функций без регулировки или ремонта;

отклонение заданных параметров за пределы установленных норм;

наличие трех однородных информационных сбоев за 16 ч работы.

5. За информационный сбой следует считать самоустраняющийся отказ машины, приводящий к искажению информации на печатном документе, техническом носителе или в канале связи. Однородными следует считать сбои с одинаковым внешним проявлением.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

3.35а. Объединенная удельная оперативная трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов машины должна быть не более 0,015 $\frac{\text{чел} \cdot \text{ч}}{\text{ч}}$.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3.36. Требования к эксплуатационным материалам

3.36.1. В машинах следует использовать чековые ленты, изготавливаемые из бумаги (цвета естественного волокна или светлого тона) по ГОСТ 11600 или специальные билетные ленты, контрольные ленты — из типографской бумаги № 1 марки Б по ГОСТ 9095 или писчей № 2Р по ГОСТ 18510, вкладные бланки по ГОСТ 6445 или ГОСТ 7271 или специальные бланки на другой бумаге.

Обрез кромок должен быть чистым без заусениц. Не допускаются складки, морщины, бугорки, пятна, дыры, надрывы и другие механические повреждения, а также присутствие песка, частиц угля, металлических частиц, видимых невооруженным глазом при внешнем осмотре бумаги.

3.36.2. Размеры бобин чековой и контрольной лент должны соответствовать специальным требованиям, указанным в технических условиях на машины конкретного типа.

3.37. Машины по уровню радиопомех относятся к 1-й группе устройств в соответствии с требованиями ГОСТ 16842.

Радиопомехи, создаваемые машиной при работе, не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 23511.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Машины должны соответствовать требованиям безопасности для приборов 1-го класса по ГОСТ 25861. Конструкция машины должна обеспечивать защиту оператора от прикасания к токоведущим и движущим частям машины.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2. Остаточное напряжение между полюсными и заземляющим контактами сетевой вилки машины не должно превышать 34 В через 1 с после отключения машины от сети.

4.3. Ток утечки машины не должен превышать 3,5 мА.

4.4. Электрическая прочность изоляции электрических проводов кабеля сетевого питания машины относительно электрического провода «корпус» этого кабеля и электрических проводов сетевого питания машины между собой должна выдерживать в нормальных климатических условиях напряжение переменного тока 1250 В практически синусоидальной формы частотой (50±1) Гц.

4.5. Электрическое сопротивление изоляции между электрическими проводами кабеля сетевого питания относительно электрического провода «корпус» этого кабеля и электрических проводов кабеля между собой в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм, при наибольшем значении рабочей температуры — 5 МОм, при наибольшем значении относительной влажности — 1 МОм.

4.6. Подключение машины к сети должно осуществляться сетевым кабелем питания длиной не менее 2 м, имеющим заземляющую жилу (провод «корпус») и вилку с заземляющим контактом. Машина должна быть снабжена специальным устройством, предохраняющим кабель от изломов и перетираний.

4.4—4.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.7. Для машин, изготовляемых для экспорта, тип шнура, вилка и разъемы — по заказу-наряду внешнеторговой организации.

4.8. Уровень звука, создаваемого машиной, и уровни звукового давления в октавных полосах частот 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.036.

4.9. Общие требования к обеспечению пожарной безопасности в производственных помещениях — по ГОСТ 12.1.004.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. В комплект машины должны входить:

отдельные механически не связанные составные части машины (для машин группы Б), перечень которых устанавливают в технических условиях на машины конкретного типа;

принадлежности;

запасные части и инструмент;

эксплуатационные материалы (бумажная лента, красящая лента и т. п.).

К машине прилагается эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601.

5.2. Комплектность машин, предназначенных для экспорта, должна соответствовать заказу-наряду внешнеторговой организации.

5.3. К машинам, предназначенным для экспорта, прилагается эксплуатационная и товаросопроводительная документация в соответствии с требованиями, указанными в заказе-наряде внешнеторговой организации.

6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. **(Исключен, Изм. № 4).**

6.2. При приемке машин устанавливают следующие виды испытаний:

приемо-сдаточные,

периодические,

типовые,

контрольные испытания на надежность.

6.3. Состав и рекомендуемая последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование проверок и последовательность их проведения	Обязательность проверки при испытаниях		Номер пункта	
	приемо-сдаточных	периодических	технических требований	методов испытаний
1. Проверка внешнего вида и соответствия конструктивным требованиям	—	+	Табл. 1, п. 1, 2; 3.1, 3.2, 3.9, 3.11, 3.19, 3.20, 3.24, 3.27, 3.28, 3.32	7.6
	+	+	3.10, 3.12—3.15, 3.29, 3.36, 4.6, 4.7, 5.1—5.3	
2. Проверка защиты от поражения электрическим током	—	+	4.1	7.7
3. Проверка остаточного напряжения	—	+	4.2	7.8
4. Проверка тока утечки	—	+	4.3	7.9
5. Проверка электрической прочности изоляции	—	+	4.4	7.10
6. Проверка электрического сопротивления изоляции	+	+	4.5	7.11
7. Проверка времени готовности машины к работе	+	+	3.8	7.12
8. Проверка функционирования машины:				
состав выполняемых кассовых операций	+	+	Табл. 1, п. 5	
снятие показаний денежных регистров	+	+	Табл. 1, п. 5	
гашение операционных регистров с автоматическим выводом их показаний на печать	+	+	Табл. 1, п. 5	
выполнение сервисных операций	+	+	Табл. 1, п. 6	
ввод информации	+	+	Табл. 1, п. 7	
вывод информации	+	+	Табл. 1, п. 8	7.13
проверка сохранности информации при включенном сетевом питании и кратковременном отключении сетевого питания	+	+	3.5.1	
проверка возможности отделения чека	+	+	3.6	
проверка срабатывания клавиш и замков	+	+	3.13	
проверка блокировок	+	+	3.16	
проверка наличия индикации блокировок и режимов работы	+	+	3.19	

Продолжение табл. 3

Наименование проверок и последовательность их проведения	Обязательность проверки при испытаниях		Номер пункта	
	приемо-сдаточных	периодических	технических требований	методов испытаний
проверка четкости изображения на индикаторном устройстве	+	+	3.20	
проверка тождественности информации и наличие печати признака машины	+	+	3.22	7.13
проверка качества печати	+	+	3.23	
проверка открывания денежного ящика	+	+	3.30	
проверка регистра гашения	+	+	3.2	
9. Проверка работоспособности при изменении напряжения питания	+	+	3.4	7.14
10. Проверка скорости печатания	—	+	3.25	7.15
11. Проверка потребляемой мощности	—	+	Табл. 1. п. 11	7.16
12. Проверка массы	—	+	Табл. 1, п. 12	7.17
13. Проверка объема	—	+	Табл. 1, п. 13	7.18
14. Проверка на непрерывность работы	—	+	3.7	7.19
15. Проверка взаимозаменяемости однотипных узлов и блоков	—	+	3.31	7.20
16. Проверка работоспособности при воздействии климатических факторов:				
пониженной температуры	—	+	3.3	7.21
повышенной температуры	—	+	3.3	7.22
повышенной влажности	—	+	3.3	7.23
17. Проверка работоспособности при воздействии вибрации	—	+	3.33	7.24
18. Проверка устойчивости при транспортировании к воздействию климатических и механических факторов:				
пониженной температуры	—	+	3.34	7.25
повышенной температуры	—	+	3.34	7.26
повышенной влажности	—	+	3.34	7.27
ударной прочности	—	+	3.34	7.28
19. Проверка уровня звука	—	+	4.8	7.29
20. Проверка уровня радиопомех	—	+	3.37	7.30
21. Проверка сохранности информации при длительном отключении сетевого питания	—	+	3.5.2	7.31
22. **(Исключен, Изм. № 3).**				
23. Проверка производительности	—	+	3.25а	7.15а
24. Проверка удельной массы	—	—	2.1 (табл. 1, п. 14)	7.35
25. Проверка удельной потребляемой мощности	—	—	2.1 (табл. 1, п. 15)	7.36
26. Проверка объединенной удельной оперативной трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов	—	—	3.35	7.34

Примечание. Условное обозначение «+» — наличие проверки, «—» — отсутствие проверки.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.4. Приемо-сдаточные испытания

6.4.1. Приемо-сдаточные испытания проводят методом сплошного контроля.

6.4.2. На машины, выдержавшие приемо-сдаточные испытания, оформляют паспорт (формуляр) по ГОСТ 2.601 и опломбируют в местах, предусмотренных рабочими чертежами.

6.5. Периодические испытания

6.5.1. Периодические испытания следует проводить не реже одного раза в год, не менее чем на трех образцах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.5.2. Отбор машин для испытаний проводят со склада готовой продукции по ГОСТ 18321.

6.6. Типовые испытания

6.6.1. Типовые испытания проводит предприятие-изготовитель (при необходимости с участием потребителя) при изменениях конструкции машины или технологии ее производства, влияющих на ее технические характеристики.

6.6.2. Объем типовых испытаний — не менее трех машин.

6.7. Контрольные испытания на надежность

6.7.1. Надежность машин проверяют контролем показателей безотказности и ремонтопригодности, выбранных по табл. 2.

6.7.2. Контрольные испытания на безотказность проводят не менее чем на трех машинах, прошедших приемо-сдаточные испытания и взятых методом случайного отбора по ГОСТ 18321.

6.7.3. Контрольные испытания на безотказность проводят не реже раза в год.

Контрольные испытания на ремонтопригодность проводят на образцах первой промышленной партии и при типовых испытаниях, если проводимые изменения влияют на показатели ремонтопригодности.

6.7.4. Планирование и оценку результатов контрольных испытаний на надежность проводят одноступенчатым методом по ГОСТ 27.410. Исходные данные для выбора планов испытаний следует указывать в технических условиях на машину конкретного типа.

6.7.5. Результаты испытаний на надежность должны быть оформлены протоколом по ГОСТ 27.410.

6.7.4, 6.7.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

6.7.6. Для образцов машин, прошедших испытания на надежность, в паспорте (формуляре) должно быть указано время наработки этих образцов в течение испытаний.

7. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Все испытания, за исключением испытаний, связанных с изменением климатических условий, следует проводить при:

температуре окружающего воздуха от 15 до 35 °С;

относительной влажности воздуха от 50 до 80 %;

атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);

допускаемом отклонении напряжения питания сети переменного тока от плюс 10 до минус 15 % номинального значения;

частоте переменного тока (50±1) Гц.

7.2. Перед началом и после каждого испытания проводят внешний осмотр машины и контроль функционирования выполнением тест-программ.

Контрольные тест-программы и критерии, по которым определяют правильность их выполнения, устанавливают в технических условиях на машины конкретного типа.

Контрольные тест-программы составляют так, чтобы при решении контролировалось максимальное число электрических цепей и элементов машин, а также проверялись все выполняемые функции.

7.3. При испытаниях на устойчивость к механическим воздействиям машины крепят к столам стендов таким образом, чтобы механические воздействия передавались с минимальным искажением.

Параметры вибрации следует измерять в контрольной точке, которая должна находиться рядом с одной из точек крепления машины к столу вибростенда или промежуточному приспособлению.

Отклонение параметров вибрации от номинальных значений не должно превышать:

±2 % — по частоте вибрации;

±15 % — по амплитуде виброперемещения;

±15 % — по ускорению при многократных ударах.

7.4. При проведении климатических испытаний машины следует располагать таким образом, чтобы была обеспечена циркуляция воздуха между машиной и стенками испытательной камеры.

При создании испытательных режимов в камерах скорость изменения температуры не должна превышать 1 °С в минуту. Отклонения температуры в рабочем объеме испытательных камер не должны превышать ±3 °С.

7.5. При проведении испытаний следует применять оборудование, контрольно-измерительные приборы и инструменты, обеспечивающие возможность проведения испытаний в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.6. Внешний вид машин и соответствие их конструктивным требованиям (п. 1 табл. 3) проверяют внешним осмотром машины и сличением с рабочими чертежами, а также при помощи измерительных инструментов или приспособлений.

7.7. Защиту от поражения электрическим током (п. 2 табл. 3) проверяют по ГОСТ 25861.

7.8. Остаточное напряжение (п. 3 табл. 3) проверяют при помощи вольтметра класса точности 0,5 следующим образом:

включают машину, проверяют по контрольной тест-программе, отключают от сети с помощью сетевой вилки.

Через 1 с после отключения измеряют напряжение между полюсными контактами сетевой вилки.

Испытания проводят 10 раз.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.9. Ток утечки (п. 4 табл. 3) проверяют по ГОСТ 25861.

7.10. Электрическую прочность изоляции (п. 5 табл. 3) проверяют на высоковольтной установке, подключая попарно контакты вилки сетевого кабеля к зажимам установки. Испытательное напряжение плавно в течение 5—20 с повышают до (1250±100) В и выдерживают в течение 1 мин. Измерение проводят с отключенными предохранителями сетевых цепей 220 В и выключенным переключателем сети.

7.11. Электрическое сопротивление изоляции (п. 6 табл. 3) проверяют мегомметром на 1000 В, подключая попарно контакты вилки сетевого кабеля к зажимам мегомметра. Измерение проводят с отключенными предохранителями сетевых цепей 220 В и выключенным переключателем сети.

7.10; 7.11. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

7.12. Время готовности машины к работе (п. 7 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину включают и по истечении времени готовности, указанного в технических условиях на машину конкретного типа, выполняют контрольную тест-программу.

7.13. Функционирование машины (п. 8 табл. 3) проверяют трехкратным выполнением контрольной тест-программы, вводимой вручную или автоматически.

7.14. Работоспособность машины при изменении напряжения сети питания (п. 9 табл. 3) проверяют следующим образом.

Устанавливают напряжение питания 187^{+2} В и проводят трехкратную проверку машины по контрольной тест-программе.

Устанавливают напряжение питания, указанное в ТУ на машину конкретного типа, при котором она должна блокироваться, и проверяют возможность проведения на машине контрольной тест-программы.

Устанавливают напряжение питания 242_{-2} В и проводят трехкратную проверку машины по контрольной тест-программе.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.15. Скорость печатания машины проверяют в режиме непрерывной печати на всех документах. При этом проводят измерение времени и подсчет числа отпечатанных за это время строк.

Скорость печатания V, строк/с, определяют по формуле

$$V = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i l_i}{l_{ср} \cdot t},$$

где n — число оформленных документов;

m_i — число напечатанных строк на i-м документе;

l_i — длина строки i-го документа, включая пробелы, разрядов;

$l_{ср}$ — длина средней строки, разрядов;

t — измеренное время, с.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

7.15а. Производительность машины $П$, разрядов/с, определяют по формуле

$$П = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i l_i}{\sum_{i=1}^{n} m_i} \cdot V.$$

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.16. Потребляемую машиной мощность (п. 11 табл. 3) определяют по показаниям электрического счетчика, включенного между питающей сетью и машиной, за измеренное время испытаний. Испытания проводят при номинальном напряжении сетевого питания выполнением машиной контрольной тест-программы, имитирующей среднюю эксплуатационную нагрузку, указанную в технических условиях на машину конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.17. Массу машины (п. 12 табл. 3) проверяют взвешиванием на весоизмерительном приборе с погрешностью ±0,1 кг.

7.18. Объем машины (п. 13 табл. 3) проверяют измерением ее линейных размеров универсальным измерительным инструментом с погрешностью ±1 % с последующим вычислением объема машины.

7.19. Непрерывность работы (п. 14 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину выдерживают во включенном состоянии в течение 16 ч.

В процессе испытания проверяют функционирование машины выполнением контрольной тест-программы в режиме средней эксплуатационной нагрузки, указанной в технических условиях на машины конкретного типа.

7.20. Взаимозаменяемость одноименных узлов и блоков (п. 15 табл. 3) проверяют последовательной заменой конструктивно законченных блоков аналогичными, предварительно проверенными на работоспособность.

Число узлов и блоков, которые подлежат замене, устанавливают в технических условиях на машины конкретного типа.

7.21. Работоспособность машины при воздействии пониженной температуры (п. 16 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину помещают в камеру холода, устанавливают напряжение питания сети переменного тока 187^{+2} В, проверяют работоспособность по контрольной тест-программе и выключают машину.

Температуру в камере понижают до 10 °С и поддерживают с погрешностью ±3 °С. Машину выдерживают при этой температуре не менее 4 ч. По истечении указанного времени машину включают и проверяют трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

Машину выключают. Температуру в камере повышают до нормальной и выдерживают при этой температуре в течение не менее 4 ч. По истечении указанного времени машину включают и проверяют трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

7.22. Работоспособность машины при воздействии повышенной температуры (п. 16 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину помещают в камеру тепла, устанавливают напряжение питания сети переменного тока 242_{-2} В и проверяют работоспособность по контрольной тест-программе.

Температуру в камере повышают до 35 °С и поддерживают с погрешностью ±3 °С. Машину во включенном состоянии выдерживают при этой температуре в течение не менее 4 ч.

Через каждые 2 ч по истечении испытаний проверяют работоспособность машины трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

Машину выключают и проверяют по п. 7.11. Температуру в камере снижают до нормальной и после выдержки в течение не менее 4 ч проверяют работоспособность машины трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.23. Работоспособность машины при воздействии повышенной влажности (п. 16 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину помещают в камеру влаги, проверяют ее работоспособность по контрольной тест-программе и выключают.

Температуру в камере повышают до (35±3) °С, а относительную влажность — до (80±3) %. Машину в выключенном состоянии выдерживают в указанных режимах в течение 24 ч, через каждые 8 ч и по истечении времени выдержки машину включают и проверяют ее работоспособность трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

Машину выключают и проверяют по п. 7.11. Температуру и влажность в камере снижают до нормальных значений и после выдержки в течение не менее 8 ч проверяют работоспособность машины трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

7.24. Работоспособность машины при воздействии вибрации (п. 17 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину располагают на столе вибростенда в том же пространственном положении, что и при эксплуатации.

Машину во включенном состоянии подвергают воздействию вибрации частотой 35 Гц с амплитудой 0,15 мм в течение не менее 1,5 ч.

Во время испытания контролируют работоспособность машины путем непрерывного выполнения контрольной тест-программы. По окончании воздействия вибрации машину выключают и проверяют на отсутствие механических повреждений.

7.25. Устойчивость машины к воздействию пониженной температуры в условиях транспортирования (п. 18 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину в упакованном для транспортирования виде помещают в камеру холода и понижают температуру до минус (50±3) °С. В установившемся режиме машину выдерживают в течение 8 ч, извлекают из камеры и после выдержки в нормальных условиях в течение 8 ч производят распаковку, внешний осмотр машины и проверку работоспособности трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

Машина считается выдержавшей проверку, если при внешнем осмотре не обнаружено следов коррозии и повреждения покрытий.

7.26. Устойчивость машины к воздействию повышенной температуры в условиях транспортирования (п. 18 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину в упакованном для транспортирования виде помещают в камеру тепла и повышают температуру до (50±3) °С. В установившемся режиме машину выдерживают в течение 8 ч, извлекают из камеры и после выдержки в нормальных условиях в течение 8 ч проводят распаковку, внешний осмотр машины и проверяют ее работоспособность трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

Машина считается выдержавшей испытания, если при внешнем осмотре не обнаружено следов коррозии и повреждения покрытий.

7.27. Устойчивость машины к воздействию повышенной влажности в условиях транспортирования (п. 18 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину в упакованном для транспортирования виде помещают в камеру влаги и повышают температуру до (35±3) °С, а относительную влажность до (95±3) %.

В установившемся режиме машину выдерживают в течение 96 ч, извлекают из камеры и после выдержки в нормальных условиях в течение 24 ч проводят распаковку, внешний осмотр и проверяют работоспособность трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

Машина считается выдержавшей проверку, если при внешнем осмотре не обнаружено следов коррозии, повреждения покрытий.

7.28. Ударную прочность машины при транспортировании (п. 18 табл. 3) проверяют следующим образом.

Машину в упакованном для транспортирования виде крепят к платформе испытательного стенда без дополнительной наружной амортизации в положении, определенном надписью «Верх», и испытывают с ускорением 15*g* и длительностью импульсов 5—10 мс. Общее число ударов за время испытаний должно быть не менее 5000. Допускается проводить испытания на стенде-имитаторе транспортной тряски в течение 2 ч.

После испытания проводят внешний осмотр тары, распаковывают машину, проводят ее внешний осмотр и профилактические работы, положенные перед вводом в эксплуатацию, и проверяют работоспособность машины трехкратным выполнением контрольной тест-программы.

Машина считается выдержавшей проверку, если при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений тары и машины, а тест-программа выполняется правильно.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.29. Уровень звука (п. 19 табл. 3), создаваемого машиной при работе, проверяют по ГОСТ 12.1.028.

7.30. Уровень радиопомех (п. 20 табл. 3), создаваемых машиной при работе, проверяют по ГОСТ 23511 и ГОСТ 16842.

7.31. Сохранность информации при длительном выключении сетевого питания (п. 21 табл. 3) проверяют следующим образом: в машину устанавливают неразряженные элементы резервного питания.

Машину включают и во все денежные и операционные регистры записывают информацию проведением кассовых операций. Снимают показания регистров и выключают машину. По истечении 720 ч машину выключают и снимают показания регистров.

Машина считается выдержавшей проверку, если показания денежных и операционных регистров (за исключением регистра числа показаний) не изменялись после выдержки машины в выключенном состоянии.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

7.32. Показатели безотказности (п. 3.35, табл. 2, пп. 1, 2) проверяют по ГОСТ 27.410 и в соответствии с требованиями п. 6.7.

Функции, определяющие отказ машин, проверяют многократным выполнением контрольной тест-программы в режиме средней эксплуатационной нагрузки, указанной в технических условиях на машины конкретного типа.

Параметры, определяющие отказ машины, проверяют не менее трех раз за время испытаний.

Во время испытаний машины обслуживают и ремонтируют в соответствии с эксплуатационной и ремонтной документацией.

Во время испытаний следует вести журнал на каждый образец машины, в котором фиксируют:

сведения о наработке;

моменты возникновения, характер и причины отказов и сбоев;

время и результаты измерений контролируемых параметров, значения оперативного времени, затраченного на техническое обслуживание и ремонт;

наименование отказавших блоков, узлов и элементов;

меры, принятые для устранения причин отказов.

Выявленные во время испытаний отказы и сбои должны быть подвергнуты анализу.

При обработке результатов контрольных испытаний на безотказность и ремонтопригодность не учитывают отказы и сбои, возникшие из-за нарушения обслуживающим персоналом требований эксплуатационной документации.

Сбои, вошедшие в определение отказа, при оценке средней наработки на сбой не учитывают.

При возникновении отказа машины, внешним проявлением которого является наличие трех сбоев одного и того же характера, отказ фиксируют в момент возникновения третьего из однородных сбоев.

Оценку результатов испытаний проводят в зависимости от выбранного плана испытаний по ГОСТ 27.410.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 4).

7.32а. **(Исключен, Изм. № 4).**

7.33. Показатели ремонтопригодности (п. 3.35, табл. 2, п. 6) проверяют по ГОСТ 27.410.

Оценку результатов контрольных испытаний на ремонтопригодность проводят в зависимости от выбранного плана испытаний по ГОСТ 27.410.

7.34. Показатели долговечности, сохраняемости (п. 3.35, табл. 2, пп. 4, 7) и объединенной удельной оперативной трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов (п. 26 табл. 3) проверяют обработкой статистических данных, полученных предприятием-изготовителем в условиях эксплуатации.

Планирование наблюдений проводят по нормативно-технической документации; определение оценок показателей долговечности и сохраняемости проводят в зависимости от плана наблюдений по нормативно-технической документации.

7.33; 7.34. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

7.35. Удельную потребляемую мощность проверяют расчетом по ГОСТ 4.181 с использованием значений показателей по пп. 3.25а и 7.16.

7.36. Удельную массу проверяют расчетом по ГОСТ 4.181 с использованием значений показателей по пп. 3.25а и 7.17.

7.35; 7.36. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

8. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Маркировка

8.1.1. Маркировка машины — по ГОСТ 26828.

Маркировку, в зависимости от конструктивных особенностей машины, следует наносить непосредственно на корпус машины или на табличку, прикрепленную к машине. Крепление таблички должно исключать ее снятие.

Маркировка машины должна содержать:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

наименование продукции;

заводской номер;
год выпуска;
напряжение сети питания;
частоту сети питания;
номинальный ток;
потребляемую мощность.

Высота шрифта, место и способ нанесения маркировки устанавливают в рабочих чертежах на машины конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

8.1.2. Маркировку машин, предназначенных для экспорта, следует проводить в соответствии с ГОСТ 26828 и заказом-нарядом внешнеторговой организации.

8.1.3. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

8.1.4. Маркировку транспортной тары машин, изготовляемых для экспорта, следует проводить в соответствии с ГОСТ 14192 и заказом-нарядом внешнеторговой организации.

8.1.5. Маркировку следует наносить непосредственно на тару или ярлык, прикрепляемый к ней.

Содержание маркировки, высота шрифта, место и способ нанесения должны быть установлены в рабочих чертежах на машины конкретного типа.

8.2. Упаковка

8.2.1. Упаковка машин — по ГОСТ 23170.

8.2.2. Упаковку машин, изготовленных для экспорта, следует проводить в соответствии с ГОСТ 23170 и заказом-нарядом внешнеторговой организации.

8.2.3. Порядок подготовки машины к упаковыванию (включая консервацию), тип тары, применяемые вспомогательные упаковочные материалы, число машин в единице потребительской упаковки и экспортной тары, способы упаковывания машин, порядок размещения и способ укладки машин, перечень документов, вкладываемых в тару при упаковывании, должны быть установлены в технических условиях на машины конкретного типа.

8.2.4. Упаковка машины должна обеспечивать транспортирование по категории С2 по ГОСТ 23170 при условии соблюдения требований п. 3.34.

8.3. Транспортирование

8.3.1. Транспортирование машин следует проводить закрытыми транспортными средствами любого вида в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

8.3.2. Способ крепления упакованных машин при транспортировании должен предотвращать их перемещение.

8.3.3. При транспортировании упакованных машин должны выполняться требования предупредительных надписей на упаковочной таре.

8.3.4. Распаковку машин после транспортирования при отрицательных температурах следует проводить в нормальных условиях, предварительно выдержав машины нераспакованными в течение 6 ч в этих условиях.

8.3.5. Требования к порядку распаковки и расконсервации машин следует устанавливать в технических условиях на машины конкретного типа.

8.4. Хранение

8.4.1. Машины следует хранить на стеллажах в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 5 до 35 °С, при относительной влажности воздуха не более 85 % при содержании в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающих норм, установленных ГОСТ 12.1.005 для рабочей зоны производственных помещений.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. Машины следует эксплуатировать в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.2. Ввод машины в эксплуатацию с одновременным заполнением акта о вводе в эксплуатацию осуществляет предприятие-изготовитель или организация, осуществляющая техническое обслуживание и ремонт.

9.3. Техническое обслуживание машин после ввода в эксплуатацию — в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.4. Машины следует ремонтировать в соответствии с ремонтной документацией по ГОСТ 2.602.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие машин требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил и условий эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в настоящем стандарте и в эксплуатационной документации на машины конкретного типа.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации машин — 18 мес со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок эксплуатации машин, предназначенных для экспорта, — 18 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 мес с момента проследования машин через Государственную границу.

10.3. Гарантийный срок хранения машин — 9 мес со дня их изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Чек	— отрывной или отрезной документ, свидетельствующий о проведении кассовых операций.
Вкладной бланк	— вкладываемый в машину документ установленной формы, имеющий поле, предназначенное для регистрации кассовых операций.
Контрольная лента	— бумажный документ, предназначенный для регистрации всех кассовых операций, в том числе подсчета суммарного денежного итога в целом по машине, за различные периоды времени ее эксплуатации. Применяется в машине в виде самостоятельной ленты либо в виде второго слоя (первый слой — чековая лента) двухслойной бумажной ленты. В качестве контрольной ленты может применяться распечатка информации, содержащейся в электронной контрольной памяти машины.
Кассовая операция	— процедура оформления документа, сопровождающаяся присвоением порядкового номера.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

РАЗРАБОТЧИКИ

Б.Л. Фельдман, С.Б. Португал (руководитель темы), **Б.П. Бутрин, В.Ф. Фролов, А.Ф. Кириллов, Г.Б. Турбин, С.Б. Боряк, Л.Н. Петрова**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 01.11.84 № 3843

3. Периодичность проверки 5 лет

4. ВЗАМЕН ГОСТ 23411—79

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.601—95	5.1, 6.4.2
ГОСТ 2.602—95	9.4
ГОСТ 4.181—85	7.35, 7.36
ГОСТ 9.032—74	3.28
ГОСТ 9.104—79	3.28
ГОСТ 9.303—84	3.28
ГОСТ 9.306—85	3.28
ГОСТ 12.1.004—91	4.9
ГОСТ 12.1.005—88	8.4.1
ГОСТ 12.1.028—80	7.29
ГОСТ 12.1.036—81	4.8
ГОСТ 12.2.032—78	3.32
ГОСТ 27.410—87	6.7.4, 6.7.5, 7.32, 7.33
ГОСТ 6445—74	3.36.1
ГОСТ 7271—74	3.36.1
ГОСТ 9095—89	3.36.1
ГОСТ 11600—75	3.36.1
ГОСТ 14192—96	8.1.3, 8.1.4
ГОСТ 16842—82	3.37, 7.30
ГОСТ 18321—73	6.5.2, 6.7.2
ГОСТ 18510—87	3.36.1
ГОСТ 23170—78	8.2.1, 8.2.2, 8.2.4
ГОСТ 23511—79	3.37, 7.30
ГОСТ 24750—81	3.32
ГОСТ 25861—83	4.1, 7.7, 7.9
ГОСТ 26828—86	8.1.1, 8.1.2

6. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 13.09.91 № 145 1

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1997 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, утвержденными в январе 1986 г., феврале 1987 г., июне 1988 г., сентябре 1991 г., марте 1994 г. (ИУС 5—86, 5—87, 11—88, 12—91, 2-3—94)

Редактор *Т.С. Шеко*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *В.И. Кануркина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 19.01.98. Подписано в печать 06.02.98. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,85.
Тираж 134 экз. С/Д 3016. Зак. 716.

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