МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЧАСЫ ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИЕ КВАРЦЕВЫЕ НАРУЧНЫЕ И КАРМАННЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 9—97/308

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 6 «Часовое дело»

ВНЕСЕН Госстандартом Российской Федерации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 13 от 28 мая 1998 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Белоруссия	Госстандарт Белоруссии
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 27 августа 1998 г. № 333 межгосударственный стандарт ГОСТ 26272—98 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 1999 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 26272—84

© ИПК Издательство стандартов, 1998

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Классификация, основные параметры и размеры 2
4 Общие технические требования 2
5 Приемка 5
6 Методы контроля 7
7 Транспортирование и хранение 11
8 Указания по эксплуатации 11
9 Гарантии изготовителя 12
Приложение А Термины, применяемые в настоящем стандарте, и пояснения к ним 13
Приложение Б Перечень средств контроля, используемых при испытаниях часов на соответствие техническим требованиям настоящего стандарта 14
Приложение В Библиография 14

к ГОСТ 26272—98 Часы электронно-механические кварцевые наручные и карманные. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 4.35.1	Предельно допустимая норма выделения никеля не должна быть более 0,5 мг/см² в неделю для никельсодержащих деталей внешнего оформления часов	Предельно допустимая норма миграции никеля не должна быть более 0,5 мкг/см² в неделю для узлов и деталей внешнего оформления часов (корпус, браслет, цепочка, пряжка ремешка), имеющих непосредственный контакт с телом человека

(ИУС № 9 1999 г.)

П. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Группа П12

к ГОСТ 26272—98 Часы электронно-механические кварцевые наручные и карманные. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Раздел 1. Второй, третий абзацы	Требования к качеству продукции, изложенные в 3.3, 3.4, 4.4 — 4.9, 4.12, 4.15 — 4.18, 4.31, 4.35, разделах 5—9, являются обязательными. Стандарт не распространяется на часы со смешанной индикацией.	—
Раздел 2	—	ГОСТ 23350—98 Часы наручные и карманные электронные. Общие технические условия
Пункт 4.1	утвержденным в установленном порядке.	утвержденным в установленном порядке. Часы со смешанной индикацией должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 23350 и технических условий на часы конкретного вида.
Пункт 4.13	на часы конкретного вида	на часы конкретного вида. При этом значения по 4.4—4.11 не должны увеличиваться, а по 4.12 уменьшаться более чем в два раза.

(ИУС № 4 1999 г.)

к ГОСТ 26272—98 Часы электронно-механические кварцевые наручные и карманные. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 4.35.2	Для часов с применением светосоставов на радиоактивной основе количество выделяемого изотопа не должно превышать значений, установленных в «Нормах радиоактивной безопасности» (НРБ-96, приложение 4) [1].	Для часов с нанесенным светосоставом постоянного действия предельно допустимая величина мощности дозы, соответствующая эффективной дозе 10 мкЗв/год, не должна превышать: — 10 мкР/ч для часов со стеклом; — 20 мкР/ч для деталей и узлов внешнего оформления часов без стекла (стрелки, циферблат, корпусное кольцо и т. д.). Радиоактивное загрязнение внешней поверхности корпуса часов не должно превышать норм фонового значения окружающей среды.
Приложение В	ПРИЛОЖЕНИЕ В **БИБЛИОГРАФИЯ** [1] Нормы радиоактивной безопасности (НРБ-96, приложение 4)	—

(ИУС № 6 1999 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЧАСЫ ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИЕ КВАРЦЕВЫЕ НАРУЧНЫЕ И КАРМАННЫЕ

Общие технические условия

Electronic-mechanical quartz hand and pocket watches. General specifications

Дата введения 1999—07—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на электронно-механические кварцевые наручные и карманные часы, часы-кулоны и часы-перстни (далее — часы), механизмы часов, часы и механизмы, поступающие по импорту, а также собранные из импортных комплектующих.

Требования к качеству продукции, изложенные в 3.3, 3.4, 4.4—4.9, 4.12, 4.15—4.18, 4.31, 4.35, разделах 5—9, являются обязательными.

Стандарт не распространяется на часы со смешанной индикацией.

Термины, применяемые в стандарте, с соответствующими определениями приведены в приложении А.

Требования к качеству часов, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья, имущества населения и окружающей среды, изложены в разделе 4.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.301—86 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302—88 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 15.009—91 Система разработки и постановки продукции на производство. Непродовольственные товары народного потребления

ГОСТ 12932—67 Часы наручные. Присоединительные размеры корпусов

ГОСТ 13649—79 Ушки съемные для корпусов наручных часов. Конструкция и размеры

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18242—73 Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля

ГОСТ 18321—72 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 29153—91 Часовое дело. Часы противоударные

ГОСТ 29154—91 Камни часовые функциональные и нефункциональные

ГОСТ 29155—91 Часовое дело. Часы антимагнитные

ГОСТ 29330—92 Часовое дело. Часы водонепроницаемые

Издание официальное

3 КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

3.1 В зависимости от диаметра посадочного места платины механизма, часы изготовляют малого и нормального калибров и подразделяют на группы, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Калибр часов	Группа	Диаметр платины, мм
Малый	1	До 20 включ.
Нормальный	2	Св. 20

3.2 Значения посадочных диаметров платин механизмов выбирают из ряда: 12; 12,5; 13; 13,5; 14; 14,5; 15; 15,3; 16; 17; 17,2; 18; 19; 19,4; 20; 21; 22; 23,3; 24; 25; 25,6; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 34; 36; 38; 40; 42; 44; 45; 48; 50 мм.

3.3 Присоединительные размеры корпусов наручных часов — по ГОСТ 12932.

3.4 Съемные ушки для корпусов наручных часов — по ГОСТ 13649.

3.5 Камни часовые функциональные и нефункциональные — по ГОСТ 29154.

3.6 Часы изготавливают следующих исполнений:

а) без секундной стрелки;

б) с центральной или боковой секундной стрелкой;

в) с дополнительными устройствами: календарем, сигнальным устройством и др.;

г) со специальными защитными устройствами от внешних воздействующих факторов: водозащищенные, водонепроницаемые, противоударные и др.;

д) с различными сочетаниями и вариациями исполнений (б, в, г) дополнительных и специальных защитных устройств.

3.7 Часы по выполняемым функциям подразделяют на:

а) часы с группой функций часов и календаря;

б) комбинированные часы (с группой функций секундомера, будильника, таймера и т. д.).

3.8 В зависимости от типа кварцевого генератора часы подразделяют на:

а) часы с кварцевым генератором с нерегулируемой частотой и цифровой настройкой хода;

б) часы с кварцевым генератором с автоматической регулировкой частоты;

в) часы с кварцевым генератором с регулировкой частоты подстроечным конденсатором;

г) часы с кварцевым генератором без регулировки частоты.

3.9 Напряжение источника тока (1,5±0,5) В или (3,0±0,6) В.

3.10 Часы в зависимости от конструктивного исполнения подразделяют на ремонтируемые и неремонтируемые.

4 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Часы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

4.2 Часы, изготовленные по договору (контракту), должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, рабочим чертежам и условиям договора (контракта) с покупателем.

4.3 Внешнее оформление часов должно соответствовать образцу-эталону, утвержденному в установленном порядке.

4.4 Суточный ход часов Ω_{25} должен быть в пределах ±1,0 с/сут при следующих условиях:

- температура (25±5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 83992,86 до 106657,60 Па (от 630 до 800 мм рт. ст.).

4.5 Суточный ход часов Ω_{23} должен быть в пределах ±0,5 с/сут при следующих условиях:

- температура (23±2) °С;
- относительная влажность (50±5) %;
- атмосферное давление от 83992,86 до 106657,60 Па (от 630 до 800 мм рт. ст.).

4.6 Суточный ход часов при температуре (38±1) °С и условиях по 4.5 должен быть в пределах ±2 с/сут.

4.7 Суточный ход часов при температуре (8±1) °С и условиях по 4.5 должен быть в пределах ±3 с/сут.

4.8 Восстановление суточного хода часов должно быть в пределах ±0,5 с/сут.

4.9 Оценочное число N должно быть не более 1,6.

4.10 Часы должны быть работоспособны в интервале температур от 1 до 45 °С.

Суточный ход часов в интервале рабочих температур от 1 до 45 °С, за исключением температурного интервала (25±5) °С, и условиях по 4.4 должен быть в пределах ±2,5 с/сут.

4.11 Суточный ход часов при воздействии повышенной относительной влажности воздуха 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги должен быть в пределах ±3,0 с/сут.

4.12 Часы должны выдерживать воздействие магнитного поля напряженностью не менее 1200 А/м.

Сбой показаний часов, вызванный воздействием магнитного поля, для часов с секундной стрелкой не должен превышать ±1,0 с, а для часов без секундной стрелки не допускается.

4.13 Значения суточного хода, восстановления суточного хода и оценочного числа для часов с использованием кварцевого генератора без регулировки частоты по 3.8 и без магнитной защиты шагового двигателя часов по 4.12 устанавливаются в технических условиях на часы конкретного вида.

4.14 Часы должны выполнять заданные функции и сохранять параметры, установленные настоящим стандартом, в климатических условиях по 4.4 при воздействии следующих механических факторов:

- вибрации в диапазоне частот 10—200 Гц с ускорением 50 м/с^2;
- ударов одиночного действия с ускорением 1500 м/с^2;
- ударов многократного действия с ускорением 150 м/с^2 при длительности удара 2—15 мс.

Сбой показаний часов, вызванный воздействием механических факторов, для часов с секундной стрелкой не должен превышать ±1,0 с, а для часов без секундной стрелки не допускается.

При наличии в часах дополнительных устройств, не связанных с определением времени (пульсомер, ритмозадатчик, шагомер и др.), требования по устойчивости и прочности к внешним воздействующим факторам должны устанавливаться в технических условиях на часы конкретного вида в соответствии с нормативной документацией на данные устройства.

4.15 Требования к антимагнитным часам — по ГОСТ 29155.

4.16 Требования к противоударным часам — по ГОСТ 29153.

4.17 Требования к водонепроницаемым часам — по ГОСТ 29330.

4.18 Водозащищенные часы должны выдерживать воздействие дождя интенсивностью (5±2) мм/мин, падающего на них под углом 60° от вертикали, или разбрызгивание воды в любом направлении.

4.19 Срок энергетической автономности часов устанавливается изготовителем, выбирается из ряда: 6, 12, 18, 24, 30 мес и т. д. и указывается в технических условиях и паспорте на часы конкретного вида.

При наличии в часах дополнительных энергопотребляющих функций (подсветка, будильник и др.) в технических условиях и паспорте на часы конкретного вида следует устанавливать требования о допустимом числе включений с целью сохранения срока энергетической автономности часов.

Значение тока потребления часами, обеспечивающее установленную энергетическую автономность их работы, должно устанавливаться в технических условиях на часы конкретного вида.

4.20 Смена показаний календаря мгновенного действия должна происходить раз в сутки, когда стрелки показывают 12 ч (при 12-часовой шкале циферблата) или 24 ч (при 24-часовой шкале). При этом отклонение конечного момента смены показаний календаря от 12 (24)-часовой отметки должно быть в пределах ±15 мин.

4.21 Смена показаний календаря немгновенного действия должна происходить раз в сутки в интервале от 11 ч 30 мин до 4 ч (при 12-часовой шкале циферблата) и в интервале от 23 ч 30 мин до 4 ч (при 24-часовой шкале).

4.22 Отклонение начального момента включения сигнала часов от установки момента включения должно быть в пределах ±8 мин.

4.23 Уровень звукового давления сигнала часов должен быть не менее 60 дБ на расстоянии (5±0,5) см от часов.

4.24 Рассогласование показаний часовой и минутной стрелок при совмещении минутной стрелки с 12-часовой (при 12-часовой шкале циферблата) или с 24-часовой (при 24-часовой шкале) отметкой не должно быть более половины минутного деления. При отсутствии минутных делений рассогласование показаний минутной и часовой стрелок не должно превышать углового значения, соответствующего половине минутного деления.

4.25 При установке переводной головки в положение перевода стрелок секундная стрелка должна останавливаться. При этом смещение секундной стрелки не должно превышать одного секундного деления или соответствующего углового значения. Движение секундной стрелки должно начинаться после возвращения переводной головки в исходное положение.

4.26 После возвращения переводной головки из положения перевода стрелок в исходное положение секундная стрелка должна начинать движение не более чем через 1 с.

4.27 Отклонение секундной стрелки от штрихов деления шкалы не должно быть более половины секундного деления, а при отсутствии секундных делений — соответствующей угловой величины.

4.28 Часы в упаковке для транспортирования должны выдерживать воздействие температуры от минус 10 до плюс 50 °С, относительной влажности 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги, механических колебаний частотой 2—3 Гц с максимальным ускорением 30 м/с^2.

4.29 Защитные и защитно-декоративные покрытия часов — по ГОСТ 9.301.

4.30 Номенклатура и значение показателей надежности, критерии отказов устанавливаются в технической документации на часы конкретного вида.

Критериями отказа при испытаниях часов на надежность следует считать те из них, которые вызывают нарушения установленных настоящим стандартом основных функций и параметров, приводящие к невозможности использования часов по их назначению, в том числе:

- отклонение значений суточного хода часов от установленных в стандарте, которое не устраняется устройством подстройки хода;
- несоответствие показаний часов алгоритму их работы, установленному в технической документации на часы конкретного вида;
- остановка часов, не связанная с израсходованием ресурса элемента питания;
- самопроизвольное изменение информации, не соответствующее алгоритму управления часами, установленному в технической документации на часы конкретного вида;
- отсутствие звукового сигнала в часах с программируемой звуковой сигнализацией;
- невозможность включения (выключения) подсветки индикатора в часах с подсветкой;
- другие отказы, установленные в технической документации на часы конкретного вида.

4.31 Срок службы часов устанавливается изготовителем и указывается в технической документации и паспорте часов.

4.32 В комплект часов должны входить:

- часы — 1 шт.;
- элемент питания в часах — 1 шт.;
- индивидуальная упаковка — 1 шт.;
- паспорт — 1 экз.

По согласованию с потребителем для наручных часов поставляется ремешок или браслет, для карманных часов — цепочка или брелок.

Комплектность часов, изготовленных по договору (контракту), должна соответствовать требованиям и условиям договора (контракта) с покупателем.

4.33 Маркировка

4.33.1 На циферблате или стекле часов должны быть нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя (словесный (логотип) и/или графический);
- страна-изготовитель;
- надпись «Кварц» на языке страны-изготовителя;
- число функциональных камней (при их наличии).

4.33.2 На механизме часов должны быть нанесены:

- шифр механизма;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- кодовое обозначение страны-изготовителя.

4.33.3 В зависимости от исполнения на циферблате или на внешней поверхности крышки корпуса часов нормального калибра должны быть нанесены надписи:

- для антимагнитных часов по ГОСТ 29155;
- для водонепроницаемых часов по ГОСТ 29330;
- для противоударных часов по ГОСТ 29153;
- номер часов (если он предусмотрен изготовителем).

Для часов малого калибра указанные надписи допускается не наносить.

4.33.4 На корпусах часов, изготавливаемых из драгоценных металлов, следует наносить номер корпуса по системе нумерации предприятия-изготовителя корпуса часов. Качество маркирования номера корпуса должно обеспечивать его сохранность в течение всего срока службы часов.

4.33.5 Допускаются другие надписи (словами и/или знаками), раскрывающие функциональные возможности часов.

4.33.6 В паспортах, на бандеролях, товаросопроводительных документах часов, прошедших сертификацию, следует наносить Знак соответствия.

4.33.7 Маркировка часов, изготовленных по договору (контракту), должна соответствовать требованиям и условиям договора (контракта).

Допускается применение специальной маркировки часов, изготовленной по договору (контракту), если договором (контрактом) не предусмотрено эксклюзивное право на ее использование.

4.33.8 Маркировка вида покрытия корпуса часов сплавом золота — по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

4.34 Упаковка

4.34.1 Часы должны быть уложены в индивидуальную упаковку, изготовленную по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

4.34.2 Вместе с часами в индивидуальную упаковку должен быть вложен паспорт, содержащий следующие сведения:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- словесный (логотип) товарный знак, шифр механизма и внешнего оформления;
- технические данные часов;
- дату изготовления часов и свидетельство о приемке;
- место для штампа продавца и даты продажи часов;
- гарантийные обязательства и срок службы часов;
- адрес мастерской гарантийного обслуживания (ближайший — указывается продавцом);
- обозначение настоящего стандарта или нормативного документа на часы конкретного вида;
- Знак соответствия (на сертифицированные часы);
- инструкцию по эксплуатации часов;
- вид покрытия корпуса часов;
- номер часов (если он предусмотрен изготовителем) и номер корпуса часов (если корпус изготовлен из драгоценных металлов).

В индивидуальную упаковку с часами, изготовленными по договору (контракту), должен быть вложен паспорт в соответствии с условиями договора (контракта) с покупателем.

Для часов, получаемых по импорту, не соответствующих обязательным требованиям настоящего стандарта, в паспорте часов (на самом читаемом месте) должно быть указано: «Часы не соответствуют требованиям ГОСТ 26272—98 в части ...».

Для часов, которые не могут быть отремонтированы в течение установленного для них срока службы, в паспорте часов должно быть указано: «Часы неремонтопригодны».

Допускается введение в паспорт дополнительной информации, необходимой для потребителя.

4.34.3 Часы в индивидуальной упаковке должны быть уложены в групповые коробки, изготовленные по рабочим чертежам на часы конкретного вида.

На бандеролях коробок должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение настоящего стандарта или нормативного документа на часы конкретного вида;
- словесный товарный знак (логотип), шифр механизма и внешнего оформления;
- число часов;
- номер упаковщика;
- дата упаковывания.

Не допускается упаковывать в групповую коробку часы различных видов и оформлений.

4.34.4 Часы, уложенные в групповые коробки, следует упаковывать в ящики, изготовленные по рабочим чертежам.

4.34.5 Часы, изготовленные по договору (контракту), должны быть упакованы в соответствии с условиями договора (контракта) с покупателем.

4.35 Требования безопасности

4.35.1 Предельно допустимая норма выделения никеля не должна быть более 0,5 мг/см^2 в неделю для никельсодержащих деталей внешнего оформления часов.

4.35.2 Для часов с применением светосоставов на радиоактивной основе количество выделяемого изотопа не должно превышать значений, установленных в «Нормах радиоактивной безопасности» (НРБ-96, приложение 4) [1].

5 ПРИЕМКА

5.1 Вновь разработанные часы и их модификации перед постановкой на производство должны быть подвергнуты приемочным испытаниям по ГОСТ 15.009.

Часы текущего производства подвергают приемо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям и испытаниям на надежность.

5.2 Часы при приемо-сдаточных и периодических испытаниях проходят проверку в объеме требований, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование проверки или проверяемого параметра, характеристики	Номер пункта		Вид испытаний	
	требований	методов контроля	приемо-сдаточных	периодических
Соответствие часов чертежам и образцам-эталонам, требованиям к маркировке и упаковке	4.1—4.3 4.24 4.32—4.34	6.1—6.2	+ + +	+ + +
Суточный ход часов Ω_{25} при (25±5) °С	4.4	6.3	+	+
Суточный ход часов Ω_{23} при (23±2) °С	4.5	6.3	—	+
Суточный ход при воздействии температур 8 и 38 °С	4.6, 4.7	6.4	—	+
Восстановление суточного хода R	4.8	6.5	—	+
Оценочное число N	4.9	6.6	—	+
Суточный ход в интервале рабочих температур	4.10	6.7	—	+
Воздействие климатических факторов	4.11	6.8	—	+
Воздействие магнитного поля	4.12	6.9	—	+
Воздействие ударов многократного действия	4.14	6.10	—	+
Воздействие вибрации	4.14	6.11	—	+
Воздействие ударов одиночного действия	4.14	6.12	—	+
Антимагнитность часов	4.15	6.13	—	+
Противоударность часов	4.16	6.14	—	+
Водонепроницаемость часов	4.17	6.15	—	+
Водозащищенность часов	4.18	6.16	—	+
Срок энергетической автономности	4.19	6.17	—	+
Смена показаний календаря	4.20, 4.21	6.18, 6.19	+	+
Отклонение начального момента включения сигнала	4.22	6.20	+	+
Уровень звукового давления сигнала	4.23	6.21	—	—
Рассогласование показаний часовой и минутной стрелок	4.24	6.22	+	+
Остановка и пуск секундной стрелки	4.25, 4.26	6.23	+	+
Отклонение секундной стрелки от штрихов деления шкалы	4.27	6.23	+	+
Устойчивость часов в упаковке к внешним воздействующим факторам	4.28	6.24	—	—
Защитные и защитно-декоративные покрытия часов	4.29	6.25	—	+
Контроль показателей надежности	4.30, 4.31	6.26	—	—
Требования безопасности	4.35	6.27	—	—
Примечание — Знак «+» означает, что испытания проводят, знак «—» — не проводят.				

5.3 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждые часы.

5.4 Периодические испытания следует проводить не реже одного раза в год на выборке часов из партии. В партию должны входить часы с единым шифром механизма, в корпусах одной и той же степени защищенности от внешних воздействий, прошедшие приемо-сдаточные испытания и сданные на склад готовой продукции по одному документу.

Отбор часов в выборку — по ГОСТ 18321 с применением таблиц случайных чисел.

Планы контроля по ГОСТ 18242 при соответствующем второму уровню одноступенчатом нормальном контроле устанавливаются в нормативной документации на часы конкретного вида.

5.5 Типовые испытания проводят по программе, утвержденной в установленном порядке, при изменении конструкции, технологии изготовления или применяемых материалов, если проведенные изменения влияют на качество и безопасность.

5.6 Защитные и защитно-декоративные покрытия деталей часов по 4.29 контролируют в процессе их изготовления.

5.7 Уровень звукового давления сигнала часов по 4.23, устойчивость часов в упаковке для транспортирования по 4.28 к воздействию предельных температур, повышенной относительной влажности воздуха и механических колебаний, требования безопасности по 4.35 следует проверять на установочной серии часов.

Контроль часов, а также комплектующих деталей и сборочных единиц для внешнего оформления часов, поступающих по импорту, на соответствие требованиям безопасности по 4.35 следует проводить на каждой ввозимой партии.

Правила отбора часов в выборку и планы контроля — по 5.4.

5.8 Испытания часов на надежность согласно 4.30, 4.31 следует проводить не реже одного раза в два года или при изменениях в конструкции и применяемых материалов, влияющих на надежность часов. Планы контроля — по методике испытаний на надежность, утвержденной в установленном порядке.

5.9 Получатель (покупатель) и контролирующие организации могут проводить выборочную проверку часов на соответствие требованиям настоящего стандарта в объеме приемо-сдаточных или периодических испытаний по их усмотрению.

Правила отбора часов в выборку и планы контроля — по 5.4.

Регулирование и устранение дефектов часов, находящихся на испытаниях, запрещается.

6 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1 Испытания часов и измерения их параметров и характеристик следует проводить в условиях, указанных в 4.4, если они не оговорены особо в соответствующих пунктах.

Перечень средств контроля и испытаний часов приведен в приложении Б.

6.2 Соответствие требованиям 4.1—4.3, 4.24—4.27, 4.32—4.34 следует проверять невооруженным глазом, используя необходимую техническую документацию.

Внешнее оформление часов по 4.3 следует проверять, сравнивая с образцами-эталонами, утвержденными в установленном порядке.

6.3 Суточный ход определяют на приборе контроля хода часов.

Погрешность показаний E часов определяют по образцовому прибору времени, относительная погрешность которого $\pm 1 \cdot 10^{-6}$.

6.4 Контроль суточного хода часов при температурах 38 и 8 °С по 4.6 и 4.7 следует проводить в климатической камере, выдерживая часы при каждой температуре в течение не менее 2 ч циферблатом вверх.

Последовательность проведения испытаний:

- измеряют суточный ход Ω'_{23} в условиях по 4.5;
- измеряют суточный ход Ω_8 в климатической камере при температуре (8±1) °С;
- выдерживают часы при температуре (23±2) °С не менее 30 мин;
- измеряют суточный ход Ω_{38} в климатической камере при температуре (38±1) °С;
- после выдержки в условиях по 4.5 в течение 30 мин измеряют суточный ход Ω''_{23}.

Часы считают выдержавшими испытания, если значения суточного хода в условиях по 4.5—4.7 находятся в пределах, установленных в 4.5—4.7.

6.5 Восстановление суточного хода R по 4.8 определяют по формуле

$$R = | \Omega''_{23} - \Omega'_{23} | ,$$

где Ω'_{23} — суточный ход при температуре (23±2) °С до испытаний в климатической камере;

Ω''_{23} — то же после испытаний в климатической камере.

Часы считают выдержавшими испытания, если значение восстановления суточного хода не превышает значения по 4.8.

6.6 Оценочное число N по 4.9 определяют по формуле

$$N = 0{,}6 \mid \Omega''_{23} \mid + 0{,}08 \mid \Omega'_{23} - \Omega_{38} \mid + 0{,}03 \mid \Omega'_{23} - \Omega_{8} \mid + 1{,}3\ R,$$

где значения в прямых скобках берут по абсолютной величине.

Часы допускаются к дальнейшим испытаниям, если значения Ω''_{23}, Ω_{38}, Ω_{8}, R и N не выходят за пределы, установленные в 4.4—4.9.

6.7 Устойчивость часов к воздействию температур от 1 до 45 °С по 4.10 следует проверять путем выдержки часов в течение 6 ч в климатической камере при каждом из крайних значений указанного температурного диапазона с погрешностью ±1 °С и измерения суточного хода часов после каждой выдержки в климатической камере.

Последовательность воздействия температур может быть произвольной.

После проведения испытаний при одной температуре до воздействия другой температуры часы следует выдерживать 1 ч в условиях по 4.4.

Часы считают выдержавшими испытания, если не обнаружено нарушения функционирования часов и значения суточного хода не выходят за пределы, установленные в 4.10.

6.8 Устойчивость часов к воздействию климатических факторов по 4.11 следует проверять путем выдержки в климатической камере при температуре 35^{+2} °С и относительной влажности воздуха 98^{+2} % не менее 6 ч.

В течение 5 мин после извлечения из климатической камеры измеряют суточный ход часов.

Часы считают выдержавшими испытания, если после воздействия климатических факторов их суточный ход не превышает значений по 4.11, а после выдержки в течение 24 ч в условиях по 4.4 суточный ход соответствует требованиям, установленным в 4.4.

Допускается испытания по 4.11 проводить при влажности 80 % и температуре 25 °С.

6.9 Часы, при определении воздействия магнитного поля по 4.12, предварительно не менее 2 ч выдерживают в условиях по 4.4 в положении циферблатом вверх и определяют суточный ход Ω и погрешность E.

Затем часы помещают в установку для создания однородного магнитного поля в положении циферблатом вверх и последовательно, в течение трех интервалов времени по (60±5) с каждый, подвергают воздействию магнитного поля напряженностью 1200 А/м сначала перпендикулярно к плоскости циферблата, затем параллельно в направлении от цифр (знаков) 6 к 12 и от 3 к 9.

Через 5 мин после испытаний измеряют суточный ход Ω, определяют погрешность E. По разности суточного хода и погрешности E до и после пребывания часов в магнитном поле оценивают остаточное и временное воздействие магнитного поля на часы и наличие сбоя показаний часов. Затем проверяют работу дополнительных функций часов.

Часы считают выдержавшими испытания, если после проведенных испытаний суточный ход не изменился, часы и их дополнительные функции работоспособны.

6.10 Часы, при определении воздействия многократных ударов по 4.14, предварительно не менее 2 ч выдерживают в условиях по 4.4 в положении циферблатом вверх, определяют суточный ход и погрешность E.

Воздействие многократных ударов на часы проверяют на ударном стенде при горизонтальном положении часов циферблатом вверх и при вертикальном положении — цифрой 3 вверх. В каждом указанном положении наносят по 20 ударов в соответствии с требованиями 4.14.

Через 5 мин после испытаний измеряют суточный ход Ω, определяют погрешность E. По разности суточного хода и погрешности E до и после воздействия на часы многократных ударов оценивают остаточное и временное воздействие ударов на часы и наличие сбоя показаний часов. Затем проверяют работу дополнительных функций часов.

Часы считают выдержавшими испытания, если после проведенных испытаний суточный ход не изменился, часы и их дополнительные функции работоспособны.

6.11 Испытание на виброустойчивость по 4.14 проводят на виброиспытательной установке в трех взаимно перпендикулярных положениях:

- циферблатом вверх;
- циферблатом вниз;
- вертикальном положении — цифрой 3 вверх.

Испытания проводят путем плавного изменения частоты в диапазоне 10—200 Гц от низшей к

высшей и обратно. Скорость изменения частоты — 1—2 октавы в минуту. Амплитуда ускорения 50 м/с^2. Амплитуда перемещения 0,5 мм. Общая продолжительность воздействия вибрации 30 мин.

В течение 5 мин после испытаний измеряют суточный ход Ω, определяют погрешность *E*. По разности суточного хода Ω и погрешности *E* до и после воздействия на часы вибрационных нагрузок оценивают остаточное и временное воздействие ударов на часы и наличие сбоя показаний часов. Затем проверяют работу дополнительных функций часов.

Часы считают выдержавшими испытания, если после проведенных испытаний суточный ход не изменился, часы и их дополнительные функции работоспособны.

6.12 Испытание часов на воздействие одиночных ударов по 4.14 проводят путем воздействия ударов поочередно по трем взаимно перпендикулярным направлениям по 6.11 с ускорением 1500 м/с^2, при длительности действия ударного ускорения 1—2 мс. Число ударов в каждом направлении — три.

В течение 5 мин после испытаний часов измеряют их суточный ход Ω и определяют погрешность *E*. По разности суточного хода и погрешности *E* до и после воздействия на часы вибрационных нагрузок оценивают остаточное и временное воздействие ударов на часы и наличие сбоя показаний часов. Затем проверяют работу дополнительных функций часов.

Часы считают выдержавшими испытания, если после проведенных испытаний суточный ход не изменился, часы и их дополнительные функции работоспособны.

6.13 Контроль антимагнитных часов в соответствии с 4.15 — по ГОСТ 29155.

6.14 Контроль противоударных часов в соответствии с 4.16 — по ГОСТ 29153.

6.15 Контроль водонепроницаемых часов в соответствии с 4.17 — по ГОСТ 29330.

6.16 Испытания водозащищенных часов по 4.18 на воздействие дождя проводят в камере искусственного дождя, падающего на часы под углом 60° к вертикали с интенсивностью (5±2) мм/мин.

Часы испытывают в горизонтальном положении циферблатом вверх не менее 10 мин.

Испытания часов на водозащищенность допускается проводить при разбрызгивании воды во всех направлениях и при интенсивности брызг (5±2) мм/мин в месте расположения часов. Часы испытывают в двух положениях: циферблатом вверх и вниз. Продолжительность испытаний — 5 мин в каждом из положений.

Испытания проводят в камерах дождя или на дождевальных установках, аттестованных в установленном порядке.

Перед испытанием проверяют функционирование часов, наблюдая за движением секундной стрелки, а при ее отсутствии, используя измеритель параметров кварцевых часов, устанавливают на них точное время.

Разность температур испытуемых часов и воды в начале испытания не должна быть более 5 °С.

После испытания внешние поверхности часов насухо протирают и проверяют их функционирование.

Часы считают выдержавшими испытание, если не обнаружено нарушения их функционирования, а после вскрытия отсутствуют следы воды в корпусе.

6.17 Срок энергетической автономности часов *G*, мес, по 4.19 определяют по формуле

$$G = 1{,}37 \times \frac{Q}{(I + 1{,}16 \cdot 10^{-4} I_a)},$$

где Q — номинальная емкость источника питания, мА·ч;

I — ток потребления часов без включения дополнительных энергопотребляющих устройств (сигнал, подсветка и др.), мкА;

I_a — ток потребления при включении дополнительных энергопотребляющих устройств, мкА;

1,37 — коэффициент, учитывающий переход от единицы измерения емкости источника питания, мА · ч, к единице измерения емкости, мкА · мес;

$1{,}16 \cdot 10^{-4}$ — коэффициент, учитывающий усреднение тока потребления при включенных дополнительных энергопотребляющих устройствах при продолжительности их работы не более 10 с в сутки.

Ток потребления определяют измерителем параметров кварцевых часов при номинальном напряжении питания.

Для механизмов часов с шаговым двигателем, период импульсов управления которыми более

1 с, и напряжением источника питания, отличающимся от номинального, ток потребления измеряют по методике, утвержденной в установленном порядке.

6.18 Смену показаний календаря мгновенного действия по 4.20 следует проверять визуально переводом часовой и минутной стрелок в направлении по часовой стрелке и фиксацией их показаний, соответствующих смене показаний календаря.

Смена показаний календаря должна происходить при установке часовой и минутной стрелок на деления шкалы циферблата, соответствующие цифре 12 второй половины суток (при 12-часовой шкале циферблата) или цифре 24 (при 24-часовой шкале).

Отклонение конечного момента смены показаний календаря от 12 (24)-часовой установки момента смены не должно превышать значения по 4.20.

Контроль следует проводить на трех датах.

Часы считают выдержавшими испытания, если смена показаний календаря и отклонение момента смены календаря не хуже установленного в 4.20.

6.19 Смену показаний календаря немгновенного действия по 4.21 следует проверять следующим образом:

а) вращением переводной головки установить стрелки часов на деления шкалы, соответствующие цифре 11 второй половины суток (при 12-часовой шкале циферблата) или цифре 23 (при 24-часовой шкале);

б) зафиксировать визуально начальное показание календаря.

Смена показаний должна происходить при переводе часовой и минутной стрелок по часовой стрелке от первоначальной установки стрелок часов к делению шкалы, соответствующему цифре 4.

Проверку следует проводить на трех датах.

Часы считают выдержавшими испытания, если смена показаний календаря соответствует интервалу по 4.21.

6.20 Отклонение начального момента включения сигнального устройства от установки момента включения по 4.22 следует проверять при последовательной установке указателя сигнала в положение, соответствующее 3 и 9 ч, и плавным переводом часовой и минутной стрелок в направлении по часовой стрелке до момента включения сигнала.

Результаты испытаний считают положительными, если полученное при контроле значение отклонения начального момента включения сигнала не превышает значения, установленного в 4.22.

6.21 Уровень звукового давления сигнала по 4.23 следует проверять шумомером, имеющим погрешность в пределах ±2 дБ.

В помещении для измерения уровень звукового давления акустических помех не должен превышать 50 дБ.

Порядок проведения контроля:

а) установить микрофон шумомера над часами, лежащими циферблатом вверх, на расстоянии (5±0,5) см от центра стекла;

б) включить сигнал;

в) измерить уровень звукового давления сигнала.

Часы считают выдержавшими испытания, если значение уровня звукового давления сигнала не менее установленного в 4.23.

6.22 Рассогласование показаний часовой и минутной стрелок по 4.24 следует контролировать визуально невооруженным глазом путем перевода часовой и минутной стрелок в положения, соответствующие цифре 12 (при 12-часовой шкале циферблата) или 24 (при 24-часовой шкале).

Положение часовой стрелки не должно отличаться от положения минутной более чем на половину минутного деления.

6.23 Остановку и начало движения секундной стрелки по 4.25 и 4.26, отклонение секундной стрелки от штрихов деления шкалы по 4.27 проверяют следующим образом:

а) переводную головку устанавливают в положение перевода стрелок, при этом секундная стрелка должна остановиться, а ее смещение не должно превышать углового значения, соответствующего скачку секундной стрелки;

б) переводную головку возвращают в исходное положение с одновременным включением секундомера, имеющего дискретность отсчета не более 0,1 с, при этом секундная стрелка должна начать движение;

в) интервал измерения, наблюдаемый по шкале часов, должен быть не менее 5 с, в конце интервала измерения секундомер следует остановить;

г) определяют разность интервалов времени, измеренных часами и секундомером;

д) указанные действия повторяют три раза.

За окончательный результат измерения принимают среднее арифметическое разностей значений интервалов времени, измеренных часами и секундомером. С учетом ошибок контролера при включении и остановке секундомера результат измерения считают удовлетворительным, если среднее арифметическое по абсолютному значению не превышает 1,5 с.

При останове секундной стрелки контролируют отклонение конца секундной стрелки от штрихов деления шкалы. Отклонение не должно превышать значения по 4.27.

Часы считают выдержавшими испытания, если останов и пуск секундной стрелки, отклонение секундной стрелки от штрихов деления шкалы соответствуют требованиям 4.25—4.27.

6.24 Устойчивость часов в упаковке для транспортирования к воздействию предельных температур, влажности воздуха и транспортных перегрузок по 4.28 следует проверять в следующей последовательности.

6.24.1 Часы в упаковке помещают в климатическую камеру и понижают (повышают) температуру до минус (10±3) °С [до плюс (50±3) °С].

Продолжительность выдержки в камере при заданной температуре — не менее 6 ч.

Затем часы в упаковке извлекают из камеры и подвергают естественному нагреву (охлаждению) до температуры, указанной в 4.4, путем выдержки при этой температуре в течение 4 ч, после чего часы распаковывают, проводят внешний осмотр и определяют их суточный ход.

6.24.2 Часы в упаковке помещают в климатическую камеру, устанавливают в камере температуру (35±2) °С и относительную влажность воздуха (98±2) %. Часы выдерживают при заданных условиях не менее 6 ч.

Затем часы в упаковке извлекают из камеры и выдерживают в условиях по 4.4 в течение 4 ч, после чего распаковывают, проводят внешний осмотр и определяют их суточный ход.

6.24.3 Часы в упаковке крепят к платформе испытательного стенда без дополнительной наружной амортизации в положении, определяемом надписью «Верх», нанесенной на упаковку. Режим испытаний (частота колебаний, ускорение) — по 4.28.

Продолжительность воздействия — 1 ч.

Допускается проводить испытания непосредственным транспортированием часов на грузовой машине по дорогам с неусовершенствованным покрытием на расстояние 100 км со средней скоростью от 20 до 30 км/ч.

После испытаний часы распаковывают, проводят внешний осмотр и определяют их суточный ход.

6.24.4 Контроль внешнего вида и суточного хода допускается проводить один раз после испытаний по 6.24.1—6.24.3.

6.24.5 Часы считают выдержавшими испытания, если после проведенных испытаний их внешний вид и значение суточного хода удовлетворяют требованиям 4.3 и 4.4.

6.25 Контроль защитных и защитно-декоративных покрытий часов согласно 4.29 следует проводить по ГОСТ 9.302.

6.26 Методы контроля показателей надежности по 4.30 и 4.31 — согласно методике испытаний, утвержденной в установленном порядке.

6.27 Контроль деталей внешнего оформления часов за выделением никеля по 4.35.1 и изотопа по 4.35.2 следует проводить согласно методике испытаний, утвержденной в установленном порядке.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Условия транспортирования часов — по группе условий транспортирования 5 ГОСТ 15150.

7.2 Хранение

7.2.1 Условия хранения часов — по группе условий хранения 1 ГОСТ 15150. Не допускается хранение часов в помещении с веществами, вызывающими коррозию деталей.

7.2.2 Срок хранения часов со дня выпуска предприятием-изготовителем устанавливается изготовителем и указывается в паспорте часов конкретного вида. По истечении этого срока часы должны быть подвергнуты чистке, смазке, регулированию с заменой источника питания.

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Часы должны эксплуатироваться в условиях, установленных настоящим стандартом.

8.2 Указания о необходимости и сроках периодических чистки, смазки, регулирования часов и смене источника питания в условиях эксплуатации устанавливаются изготовителем в паспорте на часы в разделе «Инструкция по эксплуатации часов».

Периодичность замены источника питания устанавливает изготовитель в соответствии с выбранной энергетической автономностью и рекомендуемым типом источника питания.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует:

а) соответствие часов обязательным требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий их хранения, транспортирования и эксплуатации;

б) использование часов по назначению и их безопасность в течение установленного в нормативной документации срока службы.

Гарантийный срок указывается в паспорте на часы, устанавливается изготовителем и выбирается из ряда: 6, 12, 18, 24, 30 мес и т. д. со дня продажи через розничную торговую сеть.

9.2 Гарантийный срок часов, предназначенных для экспорта, — один год с момента прослеживания часов через государственную границу страны-изготовителя, если иное не установлено в договоре (контракте) с покупателем.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

1 Базовый генератор — генератор сигналов заданной частоты, определяющий метрологические характеристики часов и имеющий унифицированную электрическую схему.

2 Единичная функция часов — воспроизведение часами периодической последовательности интервалов времени одной размерности с произвольным начальным моментом или выполнение действий над интервалами времени, либо над другими величинами.

3 Информативность часов — максимальное число единичных основных функций, одновременно отображаемых на индикаторе часов.

4 Максимальное (минимальное) напряжение питания часов — наибольшее (наименьшее) значение напряжения питания, при котором обеспечивается работоспособность часов.

5 Оценочное число N — комплексный показатель качества часов.

6 Погрешность показаний часов E — разность показаний часов, проверяемых в данный момент (T_i), и образцовых часов ($T_{об}$).

7 Сбой показаний часов — разность между погрешностью показаний (E) до испытаний и после испытаний на устойчивость к внешним воздействующим факторам.

8 Суточный ход часов Ω — ход, измеренный прибором проверки хода часов в течение короткого интервала времени и приведенный к суткам.

9 Суточный ход часов Ω'_{23} — ход часов, измеренный до проведения испытаний на внешние воздействующие факторы (температурные, механические, магнитные и др.).

10 Суточный ход часов Ω''_{23} — ход часов, измеренный после проведения испытаний на внешние воздействующие факторы.

11 Функциональные возможности часов — совокупность выполняемых часами единичных функций.

12 Цифровая настройка — изменение хода часов с определенным шагом (автоматически или при помощи органов управления) с целью приведения суточного хода к требуемому значению. Обеспечение установки необходимого значения суточного хода в часах с цифровой настройкой хода гарантируется применением специализированной микросхемы, алгоритм работы которой позволяет потребителю самостоятельно устанавливать требуемую точность суточного хода в указанном пределе.

Нерегулируемую частоту кварцевого генератора в часах с цифровой настройкой хода устанавливают в технических условиях на часы конкретного вида в пределах гарантированной цифровой настройки хода.

13 Энергетическая автономность часов G — продолжительность действия часов с их дополнительными устройствами без смены источника питания.

14 Электронный блок — конструктивно оформленная электронная схема часов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ЧАСОВ НА СООТВЕТСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ НАСТОЯЩЕГО СТАНДАРТА

Таблица Б.1

Наименование средств	Тип	Назначение
Радиочасы автосинхронизируемые, автохрон	—	Образцовый измеритель времени
Измеритель параметров электронных часов	П157А	Измерение суточного хода часов и среднего тока потребления часов
Психрометр аспирационный	М34	Измерение относительной влажности воздуха
Барометр-анероид	М67	Измерение барометрического давления
Испытательный стенд	СИТ-1М	Испытание часов в упаковке для транспортирования на воздействие транспортных перегрузок
Термометр ртутный	—	Измерение температуры воздуха
Установка для динамических испытаний часов	АП-344	Испытание часов в динамическом режиме
Климатическая камера	—	Испытание часов при различных температурах и влажности
Ударный стенд	СУ-1-150	Испытание часов на воздействие многократных ударов
Секундомер	СЭК-2П	Контроль задержки пуска секундной стрелки часов
Прибор проверки герметичности корпусов наручных часов	—	Контроль водонепроницаемых часов в воздушной среде неразрушающим методом
Камера дождя	—	Испытание водозащищенных часов
Шумомер	ВШВ-003	Контроль уровня громкости звукового сигнала
Установка для создания однородного магнитного поля	ПОПМ 1187	Испытание на устойчивость к воздействию магнитного поля

Примечание — Допускается применять другие средства контроля с аналогичными характеристиками, обеспечивающими необходимую точность измерения.

Нормативно-технические характеристики средств контроля устанавливаются и проверяются по нормативной документации на них.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] Нормы радиоактивной безопасности (НРБ-96, приложение 4)

УДК 681.114:006.354 МКС 39.040.10 П12 ОКП 42 8600

Ключевые слова: электронно-механические кварцевые часы, типы, основные параметры, приемка, методы контроля, суточный ход, оценочное число, гарантии изготовителя

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 15.09.98. Подписано в печать 05.10.98. Усл. печ. л. 2,32.
Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 230 экз. С1177. Зак. 1861.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru