

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**РАДИОМЕТРЫ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ
ПОВЕРХНОСТЕЙ АЛЬФА-
И БЕТА-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РАДИОМЕТРЫ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ АЛЬФА-
И БЕТА-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИГОСТ
17225—85

Общие технические требования и методы испытаний

Взамен
ГОСТ 17225—71

ОКП 43 6225

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 апреля 1985 г. № 1201 срок действия
установлен

с 01.07.86

Настоящий стандарт распространяется на стационарные, переносные и носимые радиометры плотности потока альфа-, бета- и альфа-бета-частиц, предназначенные для контроля уровней загрязнения поверхностей, регламентированных действующими нормами радиационной безопасности (далее в тексте — радиометры).

Стандарт устанавливает технические требования и методы испытаний.

В стандарте учтены требования международного стандарта МЭК (Публикация 325, издание 2).

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в приложении.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Радиометры должны изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативно-технической документации (НТД) на конкретные радиометры и по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Номенклатуру показателей качества радиометров и их основные параметры устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 4.59—79 и ГОСТ 27451—87.

1.3. Шкалы радиометров должны быть отградуированы в зависимости от типа радиометра в единицах потока частиц, испускаемых с единицы площади загрязненной поверхности, или в числе импульсов в единицу времени (s^{-1}) с приложением градуировочных графиков, позволяющих переводить показания радиометров в единицы измеряемой величины.

Примечание. Градуировка шкал в единицах поверхностной активности ($Bк \cdot м^{-2}$) допускается только для радиометров, используемых для измерения уровней радиоактивного загрязнения с известным радионуклидным составом, а также для радиометров, в которых используются спектрометрические методы измерения активности нуклидов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4. Значение чувствительности к бета-излучению образцовых источников из различных радионуклидов, значения энергии которых находятся в диапазоне, указанном в п. 1.8, для радиометров плотности потока бета-частиц на конкретные радиометры должны быть установлены в НТД.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

Издание (июнь 2004 г.) с Изменениями № 1 и 2, утвержденными в октябре 1988 г. и декабре 1990 г.
(ИУС № 3 1991 г.)

© Издательство стандартов, 1985
© ИПК Издательство стандартов, 2004

1.5. Предел допускаемой относительной основной погрешности в любой точке диапазона измерений не должен превышать значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Тип радиометра	Предел допускаемой относительной основной погрешности, % для радиометров, разрабатываемых	
	со срока введения стандарта	с 01.01.88
Радиометры плотности потока альфа-частиц	40	30
Радиометры плотности потока бета-частиц	30	25

1.6. Градуировку радиометров на предприятии-изготовителе и ее проверку при приемосдаточных и периодических испытаниях, а также проверку при эксплуатации должны проводить по образцовым источникам на твердой подложке:

239_{Pu} — для радиометров плотности потока альфа-частиц;

$90_{Sr}+90_{Y}$ — для радиометров плотности потока бета-частиц.

Градуировку и проверку градуировки должны проводить в одной точке, расположенной в пределах каждого десятичного разряда для радиометров с цифровым дисплеем, и в трех точках, расположенных соответственно в интервалах 0,1—0,3; 0,4—0,6 и 0,7—0,9 номинального значения каждого поддиапазона для радиометров с несколькими поддиапазонами измерений с линейной шкалой на каждом поддиапазоне.

П р и м е ч а н и е. Допускается уменьшать число контрольных точек, в которых определяют основную погрешность по образцовым источникам, при определении линейности показаний радиометра другими методами, например, при помощи генератора, методом подобия и др.

1.7. Значения диапазона измерений плотности потока альфа- и (или) бета-частиц, чувствительность к отдельным радионуклидам и уровень собственного фона должны быть указаны в НТД на конкретные радиометры.

1.8. Радиометры плотности потока бета-частиц должны регистрировать бета-излучение нуклидов со значениями максимальной энергии бета-частиц в диапазоне 155 кэВ — 2,2 МэВ.

1.9. Нестабильность показаний радиометров не должна превышать $\pm 10\%$, а с 01.01.88 — $\pm 7\%$ (для радиометров, стадия разработки технического задания на которые начинается с 01.01.88). Интервал времени, в течение которого проверяют нестабильность, устанавливают в НТД на конкретные радиометры.

1.10. Предел допускаемой дополнительной погрешности радиометров, обусловленный изменением его показаний в зависимости от изменения напряжения питания от минус 15 до плюс 10 % номинального значения, не должен превышать 8 % предела его допускаемой основной погрешности, а с 01.01.88 — 5 % (для радиометров, стадия разработки технического задания на которые начинается после 01.01.88).

1.11. Предел допускаемой дополнительной погрешности радиометров, измеряющих плотность потока альфа-частиц, обусловленный изменением их показаний при воздействии поля внешнего гамма-излучения мощностью экспозиционной дозы $300 \text{ мкР}\cdot\text{с}^{-1}$ в плоскости расположения детектирующего элемента на наиболее чувствительном поддиапазоне (для радиометров с несколькими поддиапазонами) или на младшем десятичном разряде (для радиометров с цифровым дисплеем), не должен превышать 20 % предела их допускаемой основной погрешности, а с 01.01.88 — 10 % (для радиометров, стадия разработки технического задания на которые начинается с 01.01.88).

1.12. Предел допускаемой дополнительной погрешности радиометров плотности потока альфа-частиц, обусловленный изменением их показаний при воздействии внешнего бета-излучения источника $90_{Sr} + 90_{Y}$ с внешним излучением не менее $3,0 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$, помещенного на расстоянии (50 ± 3) мм от чувствительной поверхности детектора, на наиболее чувствительном поддиапазоне (для радиометров с несколькими поддиапазонами) или на младшем десятичном разряде (для радиометров с цифровым дисплеем), не должен превышать 15 % предела допускаемой основной погрешности.

1.13. Предел допускаемой дополнительной погрешности радиометров плотности потока бета-частиц, обусловленный изменением их показаний при воздействии внешнего гамма- и альфа-излучения, не должен превышать 15 % предела допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей радиометров, обусловленные изменением их показаний в зависимости от изменения относительной влажности, атмосферного (внешнего) давления на 10 % от номинального значения, температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С и напряженности магнитного поля, устанавливают в НТД на радиометр конкретного типа.

Для радиометров, имеющих защитное покрытие чувствительной поверхности детектора с поверхностной плотностью более 5 мг·см⁻², требований к пределу допускаемой дополнительной погрешности при воздействии альфа-излучения не устанавливают.

Значения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, плотности потока альфа-частиц и пределы плотности потока бета-частиц, в которых определяют предел допускаемой дополнительной погрешности радиометров, устанавливают в НТД на радиометр конкретного типа.

1.10 — 1.13. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.14. Время непрерывной работы стационарных радиометров при питании от сети переменного тока должно быть не менее 24 ч. Для носимых и переносных радиометров, питание которых осуществляется от гальванических элементов или аккумуляторов, время непрерывной работы с одним комплектом батарей (аккумуляторов) должно быть не менее 8 ч.

1.15. Время установления рабочего режима для носимых радиометров должно быть не более 15 мин, а для переносных и стационарных — не более 30 мин.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.16. Входные и выходные электрические сигналы радиометров, предназначенных для информационной связи с другими изделиями, должны соответствовать требованиям ГОСТ 27451—87.

1.17. Нарботка на отказ радиометров должна быть не менее 4000 ч.

1.18. Средний срок службы до капитального ремонта радиометров должен быть не менее 6 лет, а для радиометров, стадия разработки технического задания на которые начинается после 01.07.91, — 10 лет.

1.17, 1.18. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.19. Конструкция блоков детектирования радиометров должна обеспечивать при контроле уровней загрязнения поверхностей фиксированную площадь (например, ограничивающие бортики) и фиксированное расстояние между контролируемой поверхностью и чувствительной поверхностью детектора, которое не должно превышать 5 мм для радиометров плотности потока альфа-частиц и 20 мм — для радиометров плотности потока бета-частиц.

П р и м е ч а н и е. Числовые значения требований к фиксированным расстояниям не распространяются на радиометры контроля загрязненности всего тела человека.

1.20. Конструктивные элементы радиометров, соприкасающиеся с контролируемыми поверхностями, должны допускать возможность дезактивации, быть устойчивыми к дезактивирующим средствам. Типы дезактивирующих средств и методы дезактивации должны быть приведены в НТД на конкретный радиометр.

1.21. В радиометрах, снабженных сигнальными устройствами, должны быть предусмотрены: цепи для включения предупредительных сигналов превышения установленных порогов срабатывания (звуковых, световых и т.п. с несколькими порогами срабатывания);

возможность проверки функционирования всех цепей при помощи генератора сигналов или твердых источников ионизирующих излучений (в том числе для радиометров, не имеющих сигнальных устройств).

Значения порога срабатывания сигнализации в процентах должны быть установлены от номинального значения диапазона (поддиапазона) измерения или в единицах плотности потока частиц.

Органы установки порогов сигнализации должны исключать возможность несанкционированного изменения значения порога срабатывания.

Нестабильность порога срабатывания во времени не должна превышать ±20 % от установленного уровня.

1.20, 1.21. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.21а. Радиометр должен быть устойчив к воздействию радиационных перегрузок. При превышении активности (плотности потока) значения, соответствующего отклонению на полную шкалу, стрелка прибора должна выйти за шкалу на верхнем конце диапазона и там оставаться. При этом радиометр должен выдавать сигнал о перегрузке.

Для приборов, имеющих более одного диапазона, это требование должно распространяться на каждый диапазон шкалы.