



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
С О Ю З А С С Р

---

# РАДИОМЕТРЫ ЖИДКОСТЕЙ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.  
МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ 17209—76

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
Москва

**РАДИОМЕТРЫ ЖИДКОСТЕЙ**  
**Общие технические требования.**  
**Методы испытаний**

Liquid radiometers.  
General technical requirements  
Test methods

**ГОСТ**  
**17209—76**

**Взамен**  
**ГОСТ 17209—71**

**Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР**  
**от 26 января 1976 г. № 204 срок действия установлен**

**с 01.01.77**  
**до 01.01.82**

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на радиометры жидкостей, предназначенные для определения объемной активности следующих нуклидов и групп нуклидов:

радиоактивных нуклидов, содержащихся в жидкости, по их гамма-излучению;

радиоактивных нуклидов, содержащихся в жидкости, по их бета-излучению;

радиоактивных нуклидов, содержащихся в жидкости, по их альфа-излучению;

двух или более видов излучающих нуклидов, содержащихся в жидкости, и устанавливает общие технические требования и методы испытаний.

Стандарт не распространяется на образцовые радиометры жидкостей.

**1. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Радиометры жидкостей должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. В технической документации, утвержденной в установленном порядке на радиометры жидкостей, предназначенные для регистрации нескольких или всех из указанных во вводной части

групп нуклидов, должны приводиться основные параметры и нормируемые метрологические характеристики, в том числе диапазон измерений, основная погрешность, чувствительность по отдельным нуклидам, по каждой из групп нуклидов.

1.3. Основные погрешности радиометров жидкостей должны выбираться из ряда:

$$K \cdot 10^n,$$

где  $K$  — одно из чисел 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9;

$n$  — одно из чисел 1; 0.

1.4. Для радиометров жидкостей, заводская градуировка которых производится не по радиоактивным жидкостям, а по образцовым радиоактивным источникам излучения (в дальнейшем по образцовым источникам), в технической документации, утвержденной в установленном порядке, на конкретный тип радиометра, помимо основной погрешности, должна быть указана погрешность при измерении активности нуклида в образцовых источниках, а также коэффициент перехода от чувствительности нуклидов, содержащихся в жидкости, к чувствительности по образцовым источникам.

1.5. При прямо-сдаточных и периодических испытаниях основная погрешность измерения может быть проверена методом сличения с образцовыми источниками:

для радиометров, измеряющих объемную активность радиоактивных нуклидов жидкости — по их гамма-излучению, с образцовыми источниками с нуклидами цезий-137 или кобальт-60;

для радиометров, измеряющих объемную активность радиоактивных нуклидов в жидкости — по их бета-излучению, с образцовыми источниками с нуклидом стронций-90 или иттрий-90;

для радиометров, измеряющих объемную активность радиоактивных нуклидов в жидкости — по их альфа-излучению, с образцовыми источниками с нуклидом плутоний-239.

1.6. Основная погрешность радиометров жидкостей при заводской градуировке должна определяться в одной (или более) точке диапазона измерений по одному из нуклидов, содержащихся в жидкости.

1.7. Объем отбираемой пробы (в литрах) для радиометров жидкостей должен быть установлен из ряда  $R_{10}$  по ГОСТ 8032—56.

1.8. Радиометры жидкостей, рассчитанные на непрерывную работу с применением в них сорбционных или фильтрующих материалов, должны работать не менее 24 ч без замены этих материалов.

1.9. Детали устройств детектирования, соприкасающиеся с контролируемыми средами, должны обладать малой сорбционной способностью и быть устойчивыми к агрессивным средам.

1.10. Нарботка на отказ радиометров жидкостей должна быть не менее 500 ч.

1.11. Срок службы радиометров жидкостей должен быть не менее 5 лет.

1.12. Требования к климатическим и механическим воздействиям — по ГОСТ 9763—67 и по технической документации на конкретный тип радиометра жидкостей, утвержденной в установленном порядке.

## 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. При приемо-сдаточных и периодических испытаниях радиометров жидкостей (п. 1.4) проверяют погрешность измерения активности нуклида в образцовых источниках и чувствительность по образцовым источникам.

2.2. Определение основной погрешности радиометров жидкостей и проверка диапазонов измерения методом «образцового источника» или «образцового прибора» должны проводиться по ГОСТ 17355—71.

2.2.1. При определении основной погрешности и градуировки радиометров, предназначенных для измерения объемной активности отдельных нуклидов в жидкостях, допускается использование образцовых растворов и источников с нуклидами, имеющими близкие значения энергии по отношению к нуклидам, объемная активность которых измеряется.

2.3. Проверка градуировки и основной погрешности по образцовым радиоактивным растворам должна проводиться в следующей последовательности:

а) разбавляют образцовый раствор до получения нужной объемной активности нуклида, обеспечивающей проверку градуировки и определение основной погрешности по выбранным точкам диапазона измерения;

б) приготовленные образцовые растворы измеряют с помощью испытываемого радиометра и записывают результат измерения;

в) полученный результат измерения сравнивают с объемной активностью нуклида, указанной в свидетельстве об аттестации образцового раствора;

г) основную погрешность ( $\delta$ ) вычисляют по формуле

$$\delta = \delta_{pc} + \delta_{pz} + \left| \frac{A_{pc} - A_{np}}{A_{pc}} \right| \cdot 100, \quad (1)$$

где  $\delta_{pc}$  — погрешность, связанная с приготовлением исходного образцового раствора;

$\delta_{pz}$  — погрешность, связанная с разбавлением исходного образцового раствора;

$A_{pc}$  — объемная активность образцового раствора;

$A_{пр}$  — результат измерения объемной активности образцового раствора испытуемым радиометром.

Измерения повторяются три раза.

#### **Примечания:**

1. Разбавление образцового раствора и определение погрешности разбавления производят по методикам, установленным в комплекте технической документации на конкретные типы радиометров жидкостей, утвержденной в установленном порядке.

2. Для радиометров, предназначенных для определения малых объемных активностей в особых условиях измерения (например, имитирующих большие глубины водоемов, коммуникаций и т. д.), допускается определение чувствительности и проверку основной погрешности производить по расчетным соотношениям относительно старшего диапазона измерения при проверке погрешности измерения образцового источника. Расчетные значения чувствительности и основной погрешности указываются в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.4. Определение объема отбираемой пробы, времени работы радиометров без замены сорбционных или фильтрующих материалов, ширины ленты или диаметра диска, а также определение сорбционной способности и устойчивости к агрессивным жидкостям деталей радиометра должно устанавливаться в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.5. Методы измерений параметров радиометров жидкостей, не оговоренных в настоящем стандарте, должны устанавливаться в стандартах на группы или виды радиометров, а при их отсутствии — в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.6. Проверку градуировки по образцовым источникам проводят в следующей последовательности:

а) располагают образцовый источник по отношению к детектору излучения радиометра таким образом, как приведено в технической документации, утвержденной в установленном порядке на испытуемый радиометр, и снимают показания от образцового источника;

б) используя коэффициент перехода от чувствительности нуклидов, содержащихся в жидкости, к чувствительности по образцовому источнику, определяют активность нуклида в образцовом источнике по показаниям радиометра;

в) погрешность измерения при определении активности нуклида в образцовом источнике ( $\delta_{ин}$ ) вычисляют по формуле

$$\delta_{ин} = \delta_{он} + \left| \frac{A_0 - A_{ин}}{A_0} \right| \cdot 100, \quad (2)$$

где  $\delta_{он}$  — погрешность образцового источника;

$A_0$  — активность нуклида в образцовом источнике по паспорту;

$A_n$  — активность нуклида в образцовом источнике по показаниям радиометра.

2.7. Испытания радиометров жидкостей по специальным параметрам проводят по ГОСТ 17355—71.

2.8. Испытание на надежность проводят по ГОСТ 13216—74.

---

**ПОРЯДОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ  
ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТА В ДЕЙСТВИЕ**

1. Во вновь разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на радиометры жидкостей требования настоящего стандарта вносят непосредственно после его утверждения.

2. Для вновь разрабатываемых и модернизируемых по планам НИР и ОКР радиометров жидкостей срок введения настоящего стандарта в действие устанавливается с 01.01.1977 г.

3. Радиометры жидкостей, техническое задание на разработку которых утверждено до 01.01.1977 г., разрабатываются и принимаются к освоению в соответствии с ранее действующими стандартами. Корректировка документации производится при ее плановом пересмотре или модернизации радиометров.

По требованию заказчика сроки и порядок учета в документации требований настоящего стандарта должны быть определены после окончания очередной стадии (этапа) разработки радиометра жидкостей. Если корректировка документации, вызванная учетом требований настоящего стандарта, повлечет за собой увеличение сроков и стоимости разработки, составляется новое техническое задание или производится корректировка ранее утвержденного технического задания.

4. Для радиометров жидкостей, находящихся в производстве, и радиометров жидкостей, разработка которых заканчивается до 01.01.77, корректировка документации проводится при ее очередном плановом пересмотре или модернизации радиометров.

---

Редактор *Т. В. Смыка*  
Технический редактор *Н. С. Матвеева*  
Корректор *С. С. Шишков*

Сдано в набор 12.02.76 Подп. в печ. 01.04.76 0,5 п. л. Тир. 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 380