

## Keen On Digital Marketing

newinti.edu.my/Mass-Communications

Study Mass Communications At INTI. Apply For Your INTI Degree Now!



Утвержден  
Постановлением  
Госстандарта России  
от 28 декабря 1993 г. N 283

Дата введения <\*> -  
1 июля 1994 года

### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

#### РАДИОАКТИВНОЕ ВЕЩЕСТВО ОСОБОГО ВИДА

#### ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

#### SPECIAL FORM RADIOACTIVE MATERIAL. GENERAL TECHNICAL REQUIREMENTS AND TEST METHODS

#### ГОСТ Р 50629-93

<\*> Порядок введения стандарта в действие - в соответствии с Приложением 2.

#### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Разработан и внесен Министерством Российской Федерации по атомной энергии.
2. Утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 28.12.93 N 283.
3. Срок проверки - 1998 г.; периодичность проверки - 5 лет.
4. Стандарт содержит все требования Правил безопасной перевозки радиоактивных веществ МАГАТЭ в части, касающейся радиоактивного вещества особого вида, заключенного в герметичную капсулу.
5. Введен впервые.
6. Ссылочные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1770-74	2.2.1
ГОСТ 2405-88	2.2.1
ГОСТ 2999-75	2.2.1
ГОСТ 6259-75	2.2.1
ГОСТ 6709-72	2.2.1
ГОСТ 7502-89	2.2.1
ГОСТ 9013-59	2.2.1
ГОСТ 9293-74	2.2.1
ГОСТ 9805-84	2.2.1
ГОСТ 10164-75	2.2.1
ГОСТ 11125-84	2.2.1
ГОСТ 13861-89	2.2.1
ГОСТ 15484-81	Вводная часть
ГОСТ 21241-89	2.2.1
ГОСТ 21748-76	2.2.1
ГОСТ 23405-78	2.2.1
ГОСТ 23932-90	2.2.1
ГОСТ 25437-82	Вводная часть
ГОСТ 25504-82	Вводная часть
ГОСТ 25663-83	2.2.1
ГОСТ 25926-90	2.4.3; 2.4.4; 2.4.6
ГОСТ 27212-87	Вводная часть
ГОСТ 27758-88	2.2.1
ТУ 25.1819.0021-90	2.2.1
ТУ 51-940-80	2.2.1
ОСП-72/87	3.2; 3.3; 3.5; 3.6; 3.8
НРВ-76/87	3.2

Настоящий стандарт распространяется на закрытые радионуклидные источники ионизирующего излучения по ГОСТ 27212, радионуклидные источники тепла, капсулы с радиоактивными препаратами (далее - источники), к которым предъявляют требование о соответствии радиоактивному веществу особого вида, и устанавливает общие технические требования к источникам и методы их испытаний.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения - по ГОСТ 15484, ГОСТ 25437, ГОСТ 25504 и Приложению 1.

#### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 1.1. Источник может быть отнесен к радиоактивному веществу особого вида при условии соответствия следующим требованиям.
  - 1.1.1. Источник должен иметь, по крайней мере, один из габаритных размеров не менее 5 мм.  
Примечание - Допускается в качестве одного из габаритных размеров принять размер по диагонали.  
(примечание введено Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)
  - 1.1.2. Источник должен быть герметичным.
    - 1.1.3. Источник должен сохранять герметичность после удара молотом массой 1,4 кг при свободном падении с высоты 1 м.
    - 1.1.4. Источник должен сохранять герметичность после сбрасывания с высоты 9 м на наковальню.
    - 1.1.5. Источник длиной не менее 10 см и отношением длины к минимальной ширине не менее 10, прочно закрепленный в горизонтальном положении, должен

сохранять герметичность после изгиба от удара по его свободному концу свободно падающего с высоты 1 м молота массой 1,4 кг.

1.1.6. Источник должен сохранять герметичность после теплового воздействия в атмосфере воздуха при температуре 800 °С в течение 10 мин.

## 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 2.1. Отбор образцов

2.1.1. Испытания проводят на источниках, имитаторах источников или макетах источников в зависимости от условий производственных помещений, возможностей испытательного оборудования, особенностей изделия.

2.1.2. Каждому испытанию подвергают не менее двух источников, изготавливаемых по нормативно-технической документации (НТД), утвержденной в установленном порядке.

Испытания группы источников на соответствие требованиям, предъявляемым к веществу особого вида, могут быть сведены к испытаниям представителей этой группы источников, если результаты их испытаний могут быть распространены на всю группу. Конкретный тип испытуемых источников устанавливают соответствующей НТД или программой испытаний.

Источники, которые после проведения данного испытания соответствуют требованию п. 1.1.2, могут быть использованы для последующих испытаний.

### 2.2. Средства испытаний

2.2.1. Используемые при испытаниях оборудование, средства измерений, материалы, реактивы:

стальной молот массой (1,4 +/- 0,1) кг с плоской ударной поверхностью диаметром 25 мм, с краями, имеющими радиус закругления (3 +/- 0,3) мм; твердость ударной поверхности молота от 50 до 60 HRC по ГОСТ 9013;

наковальня, представляющая собой стальную плиту с плоской поверхностью, на которую помещают свинцовую пластину твердостью от 3,5 до 4,5 HV по ГОСТ 2999, толщиной не более 25 мм и площадью поверхности несколько большей, чем площадь опоры испытуемых источников;

рулетка по ГОСТ 7502;

электроды, обеспечивающая температуру (800 +/- 20) °С, объем рабочей камеры которой не менее чем в пять раз превышает объем испытуемых источников;

пинцет по ГОСТ 21241;

секундомер по ТУ 25.1819.0021;

сушильный шкаф, обеспечивающий температуру не менее 50 °С, объем рабочей камеры которого достаточен для размещения испытуемых источников;

посуда мерная вместимостью 500 куб. см с ценой деления 25 куб. см по ГОСТ 1770;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

азотная кислота по ГОСТ 11125;

водный раствор азотной кислоты с массовой долей HNO<sub>3</sub> 7 - 10%;

3

этиленгликоль по ГОСТ 10164;

изопропиловый спирт по ГОСТ 9805;

минеральное масло по ГОСТ 21748;

глицерин по ГОСТ 6259;

аппаратура, материалы, реактивы для определения активности радионуклидов в воде или водном растворе азотной кислоты с массовой долей HNO<sub>3</sub> 7 - 10% методом, устанавливаемым НТД или программой испытаний;

установка для контроля герметичности источника вакуумно-пузырьковым методом, в состав которой входят:

эксикатор вакуумный по ГОСТ 23932;

насос вакуумный по ГОСТ 25663;

манометр по ГОСТ 2405;

вентили по ГОСТ 23405;

установка для контроля герметичности источника методом гелиевого течеискателя, в состав которой входят:

гелиевый течеискатель, позволяющий измерять поток гелия не более 10<sup>-2</sup> мкПа х куб. см х с<sup>-1</sup>;

камера опрессовки с трубопроводом, обеспечивающая создание газовой среды давлением не менее 1 МПа;

измерительная камера с трубопроводом, обеспечивающая разрежение, необходимое для используемого течеискателя;

вентили высокого давления по ГОСТ 23405;

вентили вакуумные по ГОСТ 23405;

вакуумметр термометрический по ГОСТ 27758;

вакуумный насос по ГОСТ 25663;

газовый редуктор по ГОСТ 13861;

гелий по ТУ 51-940;

азот по ГОСТ 9293.

Допускается применение другого оборудования, средств измерений, материалов, реактивов, обеспечивающих проведение испытаний в соответствии с требованиями настоящего стандарта и не снижающих точности измерений и достоверности результатов.

2.2.2. Измерительные приборы, используемые при испытаниях, должны иметь паспорта и быть поверены, о чем должна быть сделана запись в соответствующей документации.

### 2.3. Подготовка к испытаниям

2.3.1. Испытания источников проводят при температуре окружающей среды от 10 до 40 °С, если другие условия не оговорены особо.

2.3.2. Последовательность испытаний не устанавливается.

2.3.3. Подготовка оборудования и измерительных приборов к работе проводят в соответствии с их техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации.

### 2.4. Проведение испытаний

2.4.1. Контроль габаритных размеров источников на соответствие требованию п. 1.1.1 осуществляют сопоставлением габаритных размеров источников, указанных в НТД, с заданным минимальным габаритным размером 5 мм.

2.4.2. Контроль герметичности источников на соответствие требованию п. 1.1.2 осуществляют следующими методами:

иммерсионным (при испытаниях источников, имитаторов источников);

с помощью гелиевого течеискателя (при испытаниях источников, имитаторов, макетов источников, имеющих свободный внутренний объем более 0,1 куб. см) путем предварительной опрессовки источника технически чистым гелием или заполнения свободного объема источника технически чистым гелием, концентрация которого достаточна для его обнаружения; (в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

пузырьковым, вакуумно-пузырьковым (при испытаниях источников, имитаторов, макетов источников, имеющих невыщелачиваемое радиоактивное содержимое и свободный внутренний объем более 0,1 куб. см).

Примечание - Методы контроля герметичности источников с помощью гелиевого течеискателя и вакуумно-пузырьковый могут быть использованы и для источников, имеющих свободный внутренний объем менее 0,1 куб. см, но при обязательном обосновании изготовителем правильности результатов контроля. (примечание введено Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

Перед проведением контроля герметичности закрытый источник должен быть тщательно очищен от окисных пленок, пятен, других загрязнений поверхности, обезжирен и высушен. (абзац введен Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

2.4.2.1. Контроль герметичности иммерсионным методом проводят в последовательности:

погружают источник в дистиллированную воду или водный раствор

азотной кислоты с массовой долей  $\text{HNO}_3$  - 10% объемом,  
3

обеспечивающим полное его погружение;

нагревают жидкость до температуры  $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$  и выдерживают источник при этой температуре в течение  $(4 \pm 0,1)$  ч; извлекают источник из жидкости и определяют активность радионуклидов в жидкости методом, который установлен НТД или программой испытаний. Если активность радионуклидов в жидкости не превышает 185 Бк, источник считают герметичным.

2.4.2.2. Контроль герметичности пузырьковым методом проводят в последовательности:

погружают источник в дистиллированную воду, температура которой от  $70$  до  $90^\circ\text{C}$ , на глубину не менее  $5$  см. Вместо воды может быть использован глицерин при температуре от  $120$  до  $150^\circ\text{C}$ ;

наблюдают за выделением пузырьков из капсулы источника не менее  $1$  мин.

Если пузырьки не появятся, источник считают герметичным.

2.4.2.3. Контроль герметичности вакуумно-пузырьковым методом проводят в последовательности:

погружают источник в жидкость на глубину не менее  $5$  см. В качестве жидкости используют этиленгликоль, изопропиловый спирт, минеральное масло, дистиллированную воду;

путем откачки доводят давление над жидкостью до  $15 - 25$  кПа;

наблюдают за выделением пузырьков из капсулы источника не менее  $1$  мин.

Если пузырьки не появятся, источник считают герметичным.

2.4.2.4. Контроль герметичности методом гелиевого течеискателя путем предварительной опрессовки проводят в последовательности:

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

помещают источник в камеру опрессовки, проводят откачку камеры до давления не более  $13,3$  Па;

наполняют камеру технически чистым гелием до давления от  $0,5$  до  $10$  МПа;

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

5

снижают давление в камере опрессовки до атмосферного ( $10$  Па),

извлекают источник из камеры, очищают его путем обдувки

сухим азотом и переносят в измерительную камеру;

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

проводят откачку измерительной камеры до давления, необходимого для используемого типа течеискателя. Суммарная длительность таких операций, как сброс давления в камере опрессовки, перенос источника в измерительную камеру и откачка измерительной камеры до необходимого давления, не должна превышать  $0,5$  ч;

подключают к измерительной камере гелиевый течеискатель и измеряют скорость утечки гелия  $Q$  в соответствии с инструкцией по эксплуатации течеискателя.

Стандартную скорость утечки гелия  $L$  вычисляют по формуле:

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

$$L \leq 1,7 \sqrt{\frac{QV}{Pt}}$$

где:

$L$  - стандартная скорость утечки гелия в интервале ее значений (от  $1$  до  $10$  мкПа х куб. м х с<sup>-1</sup>), мкПа х куб. м х с<sup>-1</sup>;

$Q$  - измеренная скорость утечки гелия, мкПа х куб. м х с<sup>-1</sup>;

$P$  - давление гелия в камере при опрессовке (от  $0,5$  до  $10$  МПа), МПа;

$t$  - время опрессовки, ч;

$V$  - свободный объем внутри закрытого источника (не менее  $0,1$  куб. см), куб. см;

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

Если скорость утечки гелия не менее  $10$  мкПа х куб. м х с<sup>-1</sup> для выщелачиваемого или газообразного радиоактивного содержимого и менее  $1$  мкПа х куб. м х с<sup>-1</sup> для невыщелачиваемого радиоактивного содержимого, то источник считают герметичным;

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

Примечание - Стандартная скорость утечки гелия - это скорость утечки гелия в нормализованных условиях: при давлении в верхней части потока ( $10 \pm 5 \times 10^5$ ) Па и давлении в нижней части потока

$10$  Па или ниже при температуре  $(23 \pm 7)^\circ\text{C}$ .

(примечание введено Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

2.4.2.5. При контроле герметичности методом гелиевого течеискателя путем заполнения свободного объема источника технически чистым гелием следует убедиться, что концентрация технически чистого гелия в свободном объеме внутри закрытого источника составляет более  $5\%$ .

Закрытый источник, содержащий гелий, помещают в соответствующую вакуумную камеру. Откачивают камеру через гелиевый масс-спектрометр. Измеряют скорость утечки гелия в соответствии с рекомендациями по использованию оборудования, применяемого для испытания на герметичность. Измеренная скорость утечки гелия, деленная на концентрацию гелия в свободном объеме (с учетом требования 2.4.2.4), является действительной скоростью утечки гелия.

Если значение этой величины менее  $1$  мкПа х куб. м х с<sup>-1</sup> для невыщелачиваемого радиоактивного содержимого и менее  $10$  мкПа х куб. м х с<sup>-1</sup> для выщелачиваемого или газообразного радиоактивного содержимого, то испытуемый закрытый источник считают герметичным.

(п. 2.4.2.5 введен Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

2.4.3. Испытание на удар по п. 1.1.3 проводят в последовательности:

помещают источник на наковальню таким образом, чтобы при ударе молотом было получено максимальное повреждение;

устанавливают молот массой  $(1,4 \pm 0,1)$  кг на высоте  $(1 \pm 0,1)$  м, измеряемой между верхней поверхностью источника, расположенного на наковальне, и ударной поверхностью молота, находящегося в исходном положении свободного падения;

производят удар по источнику;

проверяют герметичность источника по п. 2.4.2.

Испытание на удар не проводят, если источник относится к 4, 5 или 6-му классам прочности по удару ГОСТ 25926.

2.4.4. Испытание на сбрасывание по п. 1.1.4 проводят в последовательности:

сбрасывают источник на наковальню с высоты  $(9 \pm 0,9)$  м;

проверяют герметичность источника по п. 2.4.2.

Испытание на сбрасывание не проводят, если источник относится к 4, 5 или 6-му классам прочности по удару ГОСТ 25926.

2.4.5. Испытание на изгиб по п. 1.1.5 проводят в последовательности:

закрепляют (крепление жесткое) источник в горизонтальном положении так, чтобы половина его длины выступала над местом зажима; устанавливают молот массой (1,4 +/- 0,1) кг на высоте (1 +/- 0,1) м, измеряемой между верхней поверхностью источника и ударной поверхностью молота, находящегося в исходном положении свободного падения;

производят удар по свободному концу источника;

проверяют герметичность источника по п. 2.4.2.

2.4.6. Тепловое испытание по п. 1.1.6 проводят в последовательности:

помещают источник в электропечь, включают электропечь, устанавливают температуру (800 +/- 20) °С и выдерживают источник при этой температуре в течение (10 +/- 1) мин.;

выключают электропечь, после охлаждения которой до комнатной температуры извлекают источник;

проверяют герметичность источника по п. 2.4.2.

Тепловое испытание не проводят, если источник относится к 6-му классу прочности по температуре ГОСТ 25926.

2.4.7. Оформление результатов испытаний

Результаты испытаний оформляют в виде акта и протоколов, в которых указывают используемые методы, средства измерений, полученные результаты и соответствие источников радиоактивному веществу особого вида при выполнении всех требований настоящего стандарта. На основании акта и протоколов выдают сертификат-разрешение, подтверждающий соответствие источника требованиям, предъявляемым к радиоактивному веществу особого вида.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Все работы с использованием радиоактивных веществ и изделий на их основе осуществляют на основании специального разрешения (лицензии), полученного в Госатомнадзоре России.

3.2. Организация работы по обеспечению радиационной безопасности при проведении испытаний источников должна соответствовать требованиям Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72, Норм радиационной безопасности НРБ-76, утвержденных Минздравом СССР.

3.3. Испытания ввиду потенциальной возможности разгерметизации источников следует рассматривать как работы с радиоактивным веществом в открытом виде и проводить в соответствии с требованиями ОСП-72, разд. 6.

3.4. Класс работ устанавливают в зависимости от группы радиационной опасности, к которой относится испытуемый источник, и активности источника, определяемой по НТД на него. Испытания проводят в помещениях, аттестованных по установленному классу работ.

3.5. Радиационный дозиметрический контроль проводят в соответствии с требованиями ОСП-72, разд. 13.

3.6. Предупреждение радиационных аварий и ликвидация их последствий - в соответствии с требованиями ОСП-72, разд. 14.

3.7. Организация работ по обеспечению технической безопасности при испытаниях источников должна соответствовать требованиям Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных Госэнергонадзором, Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных Госкотлонадзором.

3.8. Помещения и территории для проведения испытаний источников должны соответствовать требованиям ОСП-72, разд. 6, и Правил устройства электроустановок, гл. I-1, I-6, I-7, I-8, VII-4, VII-5, утвержденных Госэнергонадзором.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ

(раздел введен Изменением N 1, утв. Постановлением  
Госстандарта России от 27.03.1997 N 115)

4.1. Соответствие радионуклидных источников излучения, перечисленных во вводной части настоящего стандарта, требованиям, предъявляемым к радиоактивному веществу особого вида (раздел 1), контролируют при обязательной сертификации в соответствии с требованиями настоящего стандарта и нормативного документа на источник.

Приложение 1  
(справочное)

#### ТЕРМИН, ПРИМЕНЯЕМЫЙ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ЕГО ПОЯСНЕНИЕ

Термин	Пояснение
Радиоактивное вещество особого вида	Твердое, нераспыляющееся, нерастворяющееся радиоактивное вещество или радиоактивное вещество, заключенное в герметичную капсулу, сохраняющее свойства в аварийных условиях при перевозке

Приложение 2  
(обязательное)

#### ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТА В ДЕЙСТВИЕ

1. Для вновь разрабатываемых источников дата введения стандарта в действие - 01.07.94.

2. Для источников, выпускаемых по действующей НТД, дата введения стандарта в действие устанавливается по мере окончания срока действия имеющихся сертификатов-разрешений.

