



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
72075—
2025

ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ЗАКРЫТЫЕ

Радиометрический контроль радиоактивного загрязнения поверхности методом мазка

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Производственное объединение «Маяк» (ФГУП «ПО «Маяк»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 322 «Атомная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 мая 2025 г. № 440-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ЗАКРЫТЫЕ

Радиометрический контроль радиоактивного загрязнения поверхности методом мазка

Radionuclide ionizing radiation sealed sources. Radiometric control the level of surface radioactive contamination by swab method

Дата введения — 2025—08—30

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на закрытые радионуклидные источники ионизирующего излучения и устанавливает метод радиометрического контроля уровня радиоактивного загрязнения поверхности таких источников методом мазка.

1.2 Настоящий стандарт предназначен для применения изготовителями и эксплуатирующими организациями с целью оценки уровня радиоактивного загрязнения поверхности закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения, препаратов, а также изделий медицинской техники, приборов и оборудования, в состав которых входят источники ионизирующего излучения в области использования атомной энергии.

Примечание — Настоящий стандарт разработан на основе практики применения ОСТ 95.864—81.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на отработавшие закрытые радионуклидные источники ионизирующего излучения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 112 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 4461 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия

ГОСТ 5556 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 9412 Марля медицинская. Общие технические условия

ГОСТ 11109 Марля хлопчатобумажная бытовая. Общие технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 14337 Средства измерений ионизирующих излучений. Термины и определения

ГОСТ 22261 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 25504 Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Термины и определения

ГОСТ 29298 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.932 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к методам (методам) измерений в области использования атомной энергии. Основные положения

Издание официальное

1

ГОСТ Р 8.933—2024 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормы точности измерений и приемочные значения в области использования атомной энергии. Порядок назначения и применения

ГОСТ Р 51873—2002 Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Общие технические требования

ГОСТ Р 52501 (ИСО 3696:1987) Вода для лабораторного анализа. Технические условия

ГОСТ Р 55878 Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р 58882 Заземляющие устройства. Системы уравнивания потенциалов. Заземлители. Заземляющие проводники. Технические требования

ГОСТ Р 58973 Оценка соответствия. Правила к оформлению протоколов испытаний

ГОСТ Р ИСО 16269-4 Статистические методы. Статистическое представление данных. Часть 4. Выявление и обработка выбросов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 14337, ГОСТ 25504, рекомендациям по стандартизации [1], санитарным правилам [2], а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1

уровень радиоактивного загрязнения поверхности источника; УРЗ: Количественное выражение снимаемого (нефиксированного) радиоактивного загрязнения поверхности источника.
[ГОСТ Р 51873—2002, пункт 3.3]

4 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

закрытые радионуклидные источники ионизирующего излучения — источники;

РМУ — радиометрическая установка;

СИ — средство измерений;

ТД — техническая документация;

ТУ — технические условия;

ЭД — эксплуатационная документация на РМУ.

5 Метод контроля уровня радиоактивного загрязнения

5.1 Метод контроля УРЗ основан на измерении активности альфа- или бета-излучающих радионуклидов, снятых увлажненным или сухим тампоном путем протирания контролируемой поверхности источника.

5.2 Тампон должен быть изготовлен из марли, хлопчатобумажной ткани, ваты или фильтровальной бумаги.

При необходимости тампон смачивают водой, раствором азотной кислоты или спиртовым раствором. Конкретный вид раствора указывают в ТУ на источники.

5.3 УРЗ поверхности источника (источников) определяют путем измерения в РМУ активности альфа- или бета-излучающих радионуклидов на тампонах с мазком. Измерения активности радионуклидов проводят в соответствии с требованиями раздела 11.

5.4 УРЗ поверхности источника, определенный по результатам измерений, сравнивают с нормируемыми показателями и принимают решение о соответствии согласно ГОСТ Р 8.933—2024 (раздел 8).

5.5 УРЗ поверхности источника не должен превышать норм, установленных ГОСТ Р 51873—2002 [пункт 4.3, перечисление а)].

6 Технические и метрологические требования к проведению измерений

6.1 Средства измерений

6.1.1 РМУ, состоящая из блока питания, регистрирующего прибора, блока детектирования альфа-излучения, должна быть утвержденного типа и соответствовать следующим требованиям:

- диапазон измерений активности альфа-частиц не уже диапазона от 0,1 до $2 \cdot 10^3$ Бк;
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерений установки — не более ± 25 %;
- нестабильность показаний за время непрерывной работы — не более 10 %;
- наличие приспособления, фиксирующего тампон, счетный образец и источник для градуировки на одном расстоянии относительно блока детектирования альфа-излучения;
- СИ утвержденного типа, входящие в состав РМУ и проходящие поверку в установленном порядке с учетом метрологических требований [3].

6.1.2 РМУ, состоящая из блока питания, регистрирующего прибора, блока детектирования бета-излучения, должна соответствовать следующим требованиям:

- диапазон измерений активности бета-частиц не уже диапазона от 0,1 до $2 \cdot 10^3$ Бк;
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерений РМУ — ± 25 %;
- нестабильность показаний за время непрерывной работы — не более 10 %;
- наличие приспособления, фиксирующего тампон и источник для градуировки на одном расстоянии относительно блока детектирования;
- СИ утвержденного типа, входящие в состав РМУ и проходящие поверку в установленном порядке с учетом метрологических требований [3].

6.1.3 Источники альфа-излучения, соответствующие радиометрической установке по габаритам и создаваемой нагрузке, в следующих диапазонах активности:

- от 1,0 до 21 Бк;
- от 21 до 100 Бк;
- от 100 до 500 Бк;
- от 500 до 2000 Бк.

Источник альфа-излучения должен быть стандартным образцом утвержденного типа, прошедшим поверку в качестве рабочего эталона (радионуклидного эталонного источника) с погрешностью воспроизведения единицы активности ± 6 % или являться аттестованным эталоном (эталон единиц величин) с доверительными границами относительной погрешности воспроизведения единицы активности при доверительной вероятности 0,95 не более 6 %.

Примечание — При применении настоящего стандарта вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений допускается применять калиброванные источники.

6.1.4 Источники бета-излучения, соответствующие РМУ по габаритам и создаваемой нагрузке, в следующих диапазонах активности:

- от 1,0 до 21 Бк;
- от 21 до 100 Бк;
- от 100 до 500 Бк;
- от 500 до 2000 Бк.

Источник радионуклидный закрытый бета-излучения должен быть стандартным образцом утвержденного типа, прошедшим поверку в качестве рабочего эталона (радионуклидного эталонного источника) с погрешностью воспроизведения единицы активности ± 6 % или являться аттестованным эталоном (эталон единиц величин) с доверительными границами относительной погрешности воспроизведения единицы активности при доверительной вероятности 0,95 не более 6 %.

Примечание — При применении настоящего стандарта вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений допускается применять калиброванные источники.

6.1.5 Термометр с основной абсолютной погрешностью, не превышающей ± 1 °С, с диапазоном измерений от 0 °С до 50 °С по ГОСТ 112.

6.1.6 Психрометр с основной относительной погрешностью, не превышающей ± 3 %, с диапазоном измерений от 10 % до 98 %.

Примечание — Допускается использовать аналогичные СИ с заданными диапазонами и точностью измерений.

6.1.7 Барометр-анероид с основной абсолютной погрешностью, не превышающей $\pm 0,2$ кПа, с диапазоном измерений от 80 до 106 кПа.

Примечание — Допускается использовать аналогичные СИ с заданными диапазонами и точностью измерений.

6.1.8 СИ напряжения и частоты электрического тока должны соответствовать требованиям ГОСТ 22261.

6.2 При проведении работ по контролю УРЗ используют следующие материалы:

- тампоны из фильтровальной бумаги, хлопчатобумажной ткани, марли, медицинской ваты или из бумажных фильтров, подходящие РМУ по размеру входного окна;
- марля по ГОСТ 9412 или ГОСТ 11109;
- вата по ГОСТ 5556;
- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026;
- ткань хлопчатобумажная по ГОСТ 29298;
- спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962 или ГОСТ Р 55878;
- вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144 или вода для лабораторного анализа по ГОСТ Р 52501;
- кислота азотная по ГОСТ 4461;
- водный раствор азотной кислоты с массовой долей азотной кислоты от 7 % до 10 %.

6.3 При проведении работ по контролю УРЗ используют следующее вспомогательное оборудование:

- пинцет медицинский;
- фарфоровые тигли;
- муфельная печь;
- термолампа;
- вытяжные шкафы;
- захват специальный дистанционный или манипулятор;
- камеры защитные.

6.4 Характеристики СИ, используемых при контроле УРЗ методом мазка, должны быть контролепригодными (проверяемыми).

7 Показатели точности измерений

7.1 На основании настоящего стандарта, устанавливающего общие требования к измерению УРЗ поверхности источников методом мазка, разрабатывают рабочие методики (методы) измерений методом мазка, описывающие особенности выполнения измерений (испытаний, контроля) для конкретного источника и (или) конкретных условий (например, для условий организации, проводящей контрольные замеры) и содержащие показатели точности.

7.2 При разработке и аттестации методик (методов) измерений следует учитывать положения ГОСТ Р 8.932, [3], [4].

8 Требования к квалификации персонала

К выполнению измерений и обработке их результатов допускаются дозиметристы и лаборанты-радиометристы не ниже 4-го разряда по [5], а также специалисты соответствующих специальностей, имеющие первую квалификационную группу по электробезопасности согласно правилам по электробезопасности [6] (приложение № 1, примечание 2), допущенные к работе с источниками и относящиеся к персоналу группы А по [2].

9 Требования безопасности, охраны окружающей среды

При выполнении измерений необходимо соблюдать требования [7]—[9].

При работе с кислотами и органическими растворителями, а также при обращении с отходами, получаемыми в ходе таких работ, необходимо соблюдать требования закона [10], ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, норм и правил [11], [12], рекомендаций [13].

10 Условия выполнения измерений

При выполнении измерений УРЗ поверхности источника должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды — от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность — не более 80 %;
- атмосферное давление — от 84,0 до 106,7 кПа;
- размещение и заземление РМУ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58882 и ЭД.

В случае несоответствия условий выполнения измерений установленным требованиям необходимо разработать дополнительные мероприятия в рабочих методиках (методах) измерений.

11 Измерение активности радионуклидов

11.1 Подготовка к выполнению измерений

11.1.1 Подготовка РМУ к измерениям должна быть проведена в соответствии с ЭД, поставляемой с РМУ или ее компонентами.

11.1.2 Параметры окружающей среды (температура, давление, влажность) должны соответствовать условиям эксплуатации СИ, входящих в состав РМУ, а также требованиям, указанным в разделе 10.

11.1.3 Необходимо проверить работоспособность СИ, входящих в состав РМУ, в соответствии с ЭД.

11.1.4 Выбор типа блока детектирования РМУ обусловлен регистрируемым видом альфа- или бета-излучения радионуклидов на тампоне, а также диапазоном энергий регистрируемого бета-излучения.

11.2 Градуировка радиометрической установки

11.2.1 Градуировку РМУ проводят при ее вводе в эксплуатацию, после ремонта или замены СИ, входящих в ее состав, при использовании по назначению, но не реже одного раза в квартал, в следующем порядке:

- выполняют измерение радиационного фона, для чего чистый (без радиоактивного загрязнения) сухой или влажный тампон устанавливают в положение для измерений РМУ и проводят три измерения;
- вычисляют среднее арифметическое значение скорости счета импульсов (показаний СИ) фона $\bar{N}_\Phi$, с⁻¹;
- поочередно устанавливают источники альфа- или бета-излучения с радионуклидом, подходящим РМУ по габаритам и создаваемой нагрузке, поверенным в качестве рабочего эталона, проверяют воспроизводимость работы РМУ, соответствующие четырем разным диапазонам активности, выполняют по три измерения. Для каждого рабочего эталона вычисляют среднее арифметическое значение скорости счета импульсов (показаний СИ) $\bar{N}_i$, с⁻¹.

11.2.2 Градуировочный коэффициент для i -го рабочего эталона K_i , Бк·с, вычисляют по формуле

$$K_i = \frac{A_{0i}}{\bar{N}_i - \bar{N}_\Phi}, \quad (1)$$

где A_{0i} — значение активности i -го рабочего эталона по свидетельству о его поверке, с учетом поправки на распад на дату измерения, Бк.

11.2.3 Среднее арифметическое значение градуировочного коэффициента РМУ $\bar{K}$, Бк·с, вычисляют по формуле

$$\bar{K} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{n}, \quad (2)$$

где n — количество рабочих эталонов, шт.

11.3 Снятие мазка с поверхности источника

11.3.1 Материал тампона и его состояние определены ТД на источник.

11.3.2 Размеры поверхности тампона, которым снимается мазок, должны быть близкими к размерам рабочей поверхности источников альфа- или бета-излучения, поверенных или аттестованных в качестве рабочего эталона, и должны подходить РМУ по габаритам и создаваемой нагрузке.

11.3.3 Контролируемую поверхность источника не менее трех раз протирают тампоном, после чего тампон передают для измерений активности радионуклидов, снятых с поверхности источника.

Для более тщательного контроля уровня радиоактивного загрязнения поверхностей применяют трехкратное снятие мазков. Для этой цели необходимо три тампона — два увлажненных и один сухой. Поверхность протирают сначала одним влажным тампоном, затем вторым влажным тампоном и насухо вытирают третьим сухим. Все три тампона складывают в одну чашку Петри и относят в лабораторию для подготовки счетных образцов и проведения последующих измерений.

Допускается проводить протирание поверхности нескольких источников, при этом активность радионуклидов, снятых с поверхности нескольких источников, не должна превышать норм, установленных ГОСТ Р 51873.

11.3.4 При необходимости, в зависимости от активности радионуклидов на поверхности источника, снятие мазка проводят дистанционно в защитных камерах с помощью пинцета, специальных дистанционных захватов или манипуляторов.

11.4 Порядок выполнения измерений активности радионуклидов на тампоне

11.4.1 Перед началом измерений с помощью источника альфа- или бета-излучения соответствующего требованиям 6.1.3 (для альфа-излучения) и/или 6.1.4 (для бета-излучения) с радионуклидом, подходящим РМУ по габаритам и создаваемой нагрузке, проверяют воспроизводимость работы РМУ. Для этого выполняют измерения одного рабочего эталона, который использовался при проведении последней градуировки.

11.4.2 РМУ считают работоспособной, если значение полученного градуировочного коэффициента K_i отличается от среднего значения градуировочного коэффициента РМУ $\bar{K}$ не более чем на $\pm 10\%$.

11.4.3 Перед измерением тампона однократно измеряют скорость счета импульсов (показаний СИ) фона РМУ $N_{\text{ф}}$, с⁻¹.

11.4.4 Анализируемый тампон с мазком устанавливают в положение для измерений РМУ и выполняют не менее трех измерений скорости счета импульсов (показаний СИ).

11.4.5 Вычисляют среднее арифметическое значение скорости счета импульсов (показаний СИ) за вычетом скорости счета импульсов (показаний СИ) фона РМУ $\bar{N}_m$, с⁻¹.

11.4.6 Результаты измерений фона РМУ, результаты измерений активности радионуклидов на тампоне с мазком, а также результаты вычислений по 11.4.5 фиксируют в протоколах или журналах измерений с указанием погрешности измерений в соответствии с требованиями [3], ГОСТ Р ИСО 16269-4 и с учетом рекомендаций ГОСТ Р 58973.

11.4.7 Активность радионуклидов на тампоне A_T , Бк, вычисляют по формуле

$$A_T = \bar{N}_T \cdot \bar{K} \cdot K_c, \quad (3)$$

где $\bar{N}_T$ — среднее арифметическое значение скорости счета импульсов (показаний СИ) за вычетом скорости счета импульсов (показаний СИ) фона РМУ, с⁻¹;

$\bar{K}$ — среднее значение градуировочного коэффициента РМУ, Бк · с;

K_c — коэффициент поглощения излучения в материале тампона. Значение коэффициента поглощения K_c следует определять при аттестации методик измерений.

11.5 Порядок подготовки тампонов и измерение активности радионуклидов методом озоления

11.5.1 Анализируемые тампоны помещают в индивидуальные фарфоровые тигли соответствующего размера. Влажные тампоны высушивают под термолампой. Затем помещают тигли с тампонами в муфельную печь для озоления при температуре от 400 °С до 450 °С. При этом тигли должны быть помещены в холодную муфельную печь и закрыты крышками во избежание воспламенения тампонов во время разогрева печи и озоления.

Время озоления зависит от объема (массы) тампона и должно составлять не менее 1 ч.

11.5.2 Золу или ее часть наносят равномерным слоем на подложку, размеры которой определены площадью рабочей поверхности рабочего эталона, используемого для градуировки РМУ.

Для того чтобы избежать рассыпания золы и добиться равномерности ее распределения по поверхности подложки, золу наносят на подложку в виде спиртовой суспензии и затем высушивают.

11.5.3 Измерения подготовленных подложек с золой проводят в соответствии с требованиями 11.4.1—11.4.5.

11.5.4 Активность радионуклидов золы на подложке A_T , Бк, вычисляют по формуле

$$A_T = \bar{N}_T \cdot \bar{K}, \quad (4)$$

где $\bar{N}_T$ — среднее арифметическое значение скорости счета импульсов (показаний СИ) за вычетом скорости счета импульсов (показаний СИ) фона РМУ, с⁻¹;

$\bar{K}$ — среднее значение градуировочного коэффициента РМУ, Бк · с. Значение коэффициента поглощения K_C допускается уточнять при аттестации методик измерений.

11.6 Результаты вычислений вносят в протокол измерений с указанием погрешности измерений в соответствии с требованиями [3].

Библиография

- [1] РМГ 78—2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Излучения ионизирующие и их измерения. Термины и определения
- [2] СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009
- [3] Метрологические требования к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии (утверждены приказом Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» от 31 октября 2013 г. № 1/10-НПА)
- [4] Порядок аттестации первичных референтных методик (методов) измерений, референтных методик (методов) измерений и методик (методов) измерений и их применения (утверждены приказом Минпромторга России от 15 декабря 2015 г. № 4091)
- [5] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2024. Выпуск 1. Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства (утвержден постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. № 31/3-30)
- [6] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н)
- [7] СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)
- [8] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (утверждены приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 г. № 811)
- [9] Правила устройства электроустановок (утверждены приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204)
- [10] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- [11] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-038-16 Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников
- [12] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-058-14 Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения
- [13] Методические рекомендации ПНД Ф 12.13.1-03 Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях (общие положения) (утверждены Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 4 сентября 2003 г.)

УДК 613.648.4:006.354

ОКС 27.120.99

Ключевые слова: ионизирующее излучение, радиометрический контроль, объекты использования атомной энергии

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 22.05.2025. Подписано в печать 27.05.2025. Формат 60×84¹/₁₆. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru