МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 12.4.269— 2014

Система стандартов безопасности труда

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ РАБОТ С РАДИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ, И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Метод определения дезактивирующей способности растворов

(ISO 8690:1998, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» (ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г. № 72-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

(Поправка)

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2014 г. № 1753-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.269—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2015 г.

5 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ISO 8690:1998 «Дезактивация поверхности, загрязненной радиоактивными веществами. Метод испытаний и оценка эффективности дезактивации» («Decontamination of radioactively contaminated surfaces; method for testing and assessing the ease of decontamination», NEQ)

6 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 12.4.244—2007[1)]

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

8 ИЗДАНИЕ (сентябрь 2019 г.) с Поправкой (ИУС 7—2019)

[1)] Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2014 г. № 1753-ст ГОСТ Р 12.4.244—2014 отменен с 1 декабря 2015 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

В Российской Федерации 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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Средства измерений и вспомогательные устройства . . . 2
5 Подготовка испытуемого дезактивирующего раствора . . . 3
6 Подготовка элементарных проб текстильного материала . . . 4
7 Проведение испытаний . . . 4
8 Обработка результатов измерений . . . 6
9 Повторение цикла «загрязнение — дезактивация» материалов . . . 7
10 Оценка эффективности дезактивирующего раствора . . . 7
11 Требования безопасности . . . 7
Приложение А (рекомендуемое) Таблицы записи результатов . . . 9
Приложение Б (обязательное) Таблицы математической статистики для обработки результатов измерений . . . 11

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Система стандартов безопасности труда

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ РАБОТ С РАДИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ, И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Метод определения дезактивирующей способности растворов

Occupational safety standards system.
Personal protective means for works with radioactive substances and materials for their making.
Testing method of solutions decontaminating ability

Дата введения — 2015—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на водные дезактивирующие растворы, применяемые для дезактивации средств индивидуальной защиты (далее — СИЗ), предназначенных для работ с радиоактивными веществами, и материалов для изготовления СИЗ.

Стандарт устанавливает метод определения в лабораторных условиях дезактивирующей способности водных растворов, основанный на измерении уровней радиоактивного загрязнения стандартных элементарных проб материалов для изготовления СИЗ до и после дезактивации. Стандарт устанавливает критерии пригодности дезактивирующих растворов для дезактивации СИЗ, используемых при работе с радиоактивными веществами.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 83 Реактивы. Натрий углекислый. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4234 Реактивы. Калий хлористый. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 4461 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 13646 Термометры стеклянные ртутные для точных измерений. Технические условия

ГОСТ 17225 Радиометры загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 21241 Пинцеты медицинские. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22180 Реактивы. Кислота щавелевая. Технические условия

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 29044 (ИСО 384—78) Посуда лабораторная стеклянная. Принципы устройства и конструирования мерной посуды

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации,

Издание официальное

метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru казателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **дезактивация:** Удаление или снижение уровня радиоактивного загрязнения поверхности.

3.2 **дезактивирующая рецептура:** Рабочая среда определенного химического состава, предназначенная для удаления радиоактивных загрязнений.

3.3 **радиоактивное загрязнение:** Присутствие радиоактивных веществ на поверхности, внутри материала, в воздухе, в теле человека или в другом месте в количестве, превышающем уровни, установленные по нормативным документам.

3.4 **коэффициент дезактивации:** Отношение начального уровня радиоактивного загрязнения поверхности к его конечному значению в результате процесса дезактивации.

3.5 **средство индивидуальной защиты; СИЗ:** Средство индивидуального применения, носимое человеком для предохранения от действия одного или нескольких опасных и/или вредных факторов внешней среды.

3.6 **элементарная проба:** Необходимое количество отбираемого материала для проведения единичного измерения по определенной методике.

4 Средства измерений и вспомогательные устройства

4.1 Основные требования к радиометрам загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами — по ГОСТ 17225.

4.2 Дополнительные требования к радиометрам загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами.

4.2.1 Радиометр альфа-излучения должен обеспечивать регистрацию альфа-излучения в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^4$ альфа-част./(см^2 · мин).

4.2.2 Радиометр бета-излучения должен обеспечивать регистрацию бета-излучения в диапазоне от 10 до $1 \cdot 10^5$ бета-част./(см^2 · мин).

4.2.3 Допускается использование радиометров загрязненности альфа- и бета-активными веществами, регистрирующих результат измерения в импульсах в единицу времени (например, в имп./с). В этом случае с помощью образцовых источников альфа- или бета-излучения (см. 4.3 и 4.4) определяют коэффициент перехода от имп./с к част./(см^2 · мин).

4.2.4 Радиометр должен обеспечивать стабильность, при которой дополнительная погрешность измерения загрязненности поверхностей за 8 ч непрерывной работы не превышает ± 10 %.

4.2.5 Конструкция радиометра или дополнительные приспособления должны обеспечивать фиксирование положения элементарной пробы в плоскости, параллельной чувствительной поверхности детектора. Расстояние от загрязненной поверхности элементарной пробы до чувствительной поверхности детектора не должно превышать:

- 5 мм для элементарных проб, загрязненных альфа-активными нуклидами;
- 20 мм для элементарных проб, загрязненных бета-активными нуклидами.

Положение элементарной пробы в каждом из трех взаимно перпендикулярных направлениях относительно детектора должно выдерживаться с точностью ± 1 мм.

4.2.6 При проведении испытаний допускается использовать два радиометра: один для измерения элементарных проб до дезактивации, второй — для измерения элементарных проб после дезактивации. Оба радиометра должны быть однотипными и должны иметь идентичные технические параметры.

4.3 Для градуировки альфа-радиометров используют комплект образцовых источников альфа-излучения III разряда с радионуклидом плутоний-239 с площадью активной поверхности 10 см^2.

4.4 Для градуировки бета-радиометров используют комплект образцовых источников бета-излучения III разряда с радионуклидами стронций-90 плюс иттрий-90 с площадью активной поверхности 10 см^2.

4.5 Для приготовления элементарных проб и проведения их испытаний следует применять материалы, реактивы, оборудование, загрязняющие растворы, приведенные в 4.5.1—4.5.5.

4.5.1 Материал:

- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

4.5.2 Реактивы:

- кислота щавелевая по ГОСТ 22180;
- кислота азотная, химически чистая по ГОСТ 4461;
- калий хлористый, химически чистый по ГОСТ 4234;
- кислота соляная, химически чистая по ГОСТ 3118;
- натрия гидроокись, химически чистая по ГОСТ 4328;
- натрий углекислый, химически чистый по ГОСТ 83;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

4.5.3 Оборудование:

- термометр по ГОСТ 13646;
- секундомер по нормативному документу;
- весы с погрешностью взвешивания ± 0,01 г;
- pH-метр с пределом допускаемой основной погрешности ± 0,05 %;
- пипетки калиброванные по ГОСТ 29044;
- посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770;
- стаканы стеклянные лабораторные вместимостью 0,5 $дм^3$ по ГОСТ 25336;
- банки стеклянные с притертой пробкой вместимостью 0,5 $дм^3$;
- чашки типа ЧБН (Петри) по ГОСТ 25336;
- устройство для перемешивания жидкости с максимальным количеством перемешиваемой жидкости не менее 0,3 $дм^3$;
- поддон из легкодезактивируемого полимерного материала с высотой бортов 50 мм;
- пинцет медицинский по ГОСТ 21241;
- шкаф вытяжной с расчетной скоростью воздуха в открытом проеме 1,5 м/с.

4.5.4 Загрязняющие растворы:

- раствор четырехвалентного азотнокислого плутония-239 в азотной кислоте с концентрацией 1 моль/$дм^3$. Объемная активность раствора — $(3,5 \pm 0,5) \cdot 10^6$ Бк/$дм^3$;
- раствор хлорида цезия-137, содержащий 10^{-3} моль/$дм^3$ хлорида калия, с объемной активностью $(2,0 \pm 0,2) \cdot 10^7$ Бк/$дм^3$. Водородный показатель раствора (pH) от 5,5 до 6,0;
- раствор хлорида кобальта-60, содержащий 10^{-3} моль/$дм^3$ хлорида калия, с объемной активностью $(2,0 \pm 0,2) \cdot 10^7$ Бк/$дм^3$. Водородный показатель раствора (pH) от 5,5 до 6,0;
- раствор хлорида церия-144 плюс празеодим-144, содержащий 10^{-3} моль/$дм^3$ хлорида калия, с объемной активностью $(2,0 \pm 0,5) \cdot 10^7$ Бк/$дм^3$, pH раствора от 5,5 до 6,0.

4.5.5 Текстильный материал — ткань хлопчатобумажная молескин отбеленный поверхностной плотностью (250 ± 10) г/$м^2$. Допускается по согласованию с заказчиком использование другого материала, предназначенного для изготовления СИЗ.

5 Подготовка испытуемого дезактивирующего раствора

5.1 Дезактивирующие рецептуры представляют на испытания с сопроводительным документом, в котором должны быть указаны следующие данные:

- наименование дезактивирующей рецептуры;
- обозначение нормативного документа;
- назначение испытуемой дезактивирующей рецептуры;
- предприятие-изготовитель;
- дата изготовления;
- номер партии;
- гарантийный срок хранения.

5.2 Дезактивирующая рецептура может быть представлена на испытания либо в виде готового водного раствора, либо в виде набора исходных реактивов. В последнем случае вместе с препаратом должна быть представлена исчерпывающая инструкция по приготовлению рабочего дезактивирующего раствора.

5.3 Допускается представление на испытания дезактивирующей рецептуры в виде перечня реагентов с приложением нормативных документов на каждый компонент, а также инструкций по приготовлению рабочего дезактивирующего раствора.

5.4 Сведения об испытуемой дезактивирующей рецептуре заносят в рабочий журнал (см. приложение А).

5.5 Рабочий дезактивирующий раствор готовят в соответствии с нормативными документами не более чем за сутки до испытания.

6 Подготовка элементарных проб текстильного материала

6.1 Элементарные пробы для испытания вырубают цилиндрическим штанцевым ножом или вырезают вручную из молескина или другого материала для изготовления СИЗ на расстоянии не менее 50 мм от кромки и 1 м от края рулона.

6.2 Элементарные пробы должны иметь форму диска диаметром от 30 до 35 мм. Допускается изготовление элементарных проб в виде квадратов площадью (10 ± 1) $см^2$.

6.3 Число элементарных проб — не менее 6 шт.

6.4 Шесть элементарных проб материала метят с обратной стороны маркером, не смывающимся в дезактивирующем растворе, или надрезами на боковой поверхности с указанием номера элементарной пробы.

6.5 За 24 ч до начала испытаний элементарные пробы материала обрабатывают в 0,24 $дм^3$ раствора карбоната натрия с концентрацией 0,2 моль/$дм^3$ при помощи устройства для перемешивания жидкости в течение 3 мин. Раствор карбоната натрия используют однократно.

Затем элементарные пробы дважды промывают дистиллированной водой по 2 мин, пинцетом укладывают на поддон из легкодезактивируемого полимерного материала. Элементарные пробы сушат на воздухе при температуре (22 ± 2) °С от 18 до 20 ч.

После высыхания элементарные пробы переносят в вытяжной шкаф и укладывают на поддон, аналогичный вышеуказанному.

7 Проведение испытаний

7.1 Загрязнение элементарных проб растворами радиоактивных веществ

7.1.1 Элементарные пробы загрязняют одним из растворов радиоактивных веществ, указанных в 4.5.4, наиболее близко соответствующим области применения испытуемого дезактивирующего раствора.

В отдельных случаях заказчик испытаний может указать раствор радиоактивных веществ, отличающийся от указанных в 4.5.4.

7.1.2 В центр каждой элементарной пробы, находящейся на поддоне, помещенной в вытяжной шкаф, наносят пипеткой 0,15 $см^3$ загрязняющего радиоактивного раствора.

7.1.3 Элементарные пробы сушат в вытяжном шкафу при температуре (22 ± 2) °С от 18 до 20 ч.

7.2 Измерение уровня начального радиоактивного загрязнения элементарных проб

7.2.1 Подготовку радиометра к измерениям проводят в соответствии с требованиями нормативных документов для используемого радиометра, утвержденных в установленном порядке.

7.2.2 Каждое измерение загрязненности элементарных проб, а также счета образцовых источников и фоновых показателей радиометра проводят до достижения статистической погрешности не более 10 %. Все измерения каждого параметра повторяют четыре раза.

7.2.3 Для удаления возможных радиоактивных загрязнений поверхности детектора и устройства для фиксации элементарной пробы дезактивируют в соответствии с нормативными документами радиометра.

7.2.4 Фоновые показания радиометра не должны превышать нижнюю границу паспортного диапазона регистрации уровня загрязненности поверхностей (см. 4.2.1, 4.2.2). Для радиометра, используемого для измерения элементарных проб до дезактивации, допускаются фоновые показания, не более чем в 3 раза превышающие нижнюю границу паспортного диапазона регистрации уровня загрязненности поверхностей.

7.2.5 Фоновое показание радиометра измеряют в соответствии с нормативными документами радиометра перед началом измерения каждой серии элементарных проб (6 шт.) данного материала. Результаты измерения начального фонового показания $a_{ф1}$ [част./($см^2$ · мин) или имп./с] заносят в рабочий журнал. Если среднее из четырех измерений значение фона $a_{ф1}$ превышает

значение, указанное в 7.2.4, проводят дезактивацию поверхности детектора и устройства для фиксации элементарной пробы в соответствии с 7.2.3. После этого снова измеряют фоновое показание радиометра. Дальнейшие измерения продолжают только после достижения фоновых показателей согласно 7.2.4.

7.2.6 Проводят измерение образцового источника альфа- или бета-излучения. Результаты измерений ($a_{э1}$) заносят в рабочий журнал.

Результаты измерения образцового источника используют следующим образом:

- для радиометра, обеспечивающего индикацию результатов измерений в част./(см^2 · мин), — для контроля работоспособности радиометра;
- для радиометра, обеспечивающего индикацию результатов измерений в имп./с, — для определения коэффициента перехода от имп./с к част./(см^2 · мин).

7.2.7 Измеряемые элементарные пробы по одной укладывают на подложку, обеспечивающую фиксированное положение элементарной пробы относительно детектора, и проводят измерения загрязненности поверхности в соответствии с нормативными документами радиометра.

7.2.8 Результатом измерения уровня начальной загрязненности каждой j-й элементарной пробы является $a_{jн}$, измеряемая в част./(см^2 · мин) или в имп./с.

Результаты измерений записывают в рабочий журнал.

7.2.9 Проводят измерение образцового источника альфа- или бета-излучения. Результаты измерений ($a_{э2}$) заносят в рабочий журнал.

Если среднее из четырех измеренных значений $a_{э2}$ более чем на 20 % отличается от среднего из четырех измеренных значений $a_{э1}$, в рабочем журнале напротив результатов, полученных по 7.2.7, 7.2.8, делают отметку «аннулированы». Затем выясняют причины нестабильной работы радиометра и после достижения стабильности в соответствии с 4.2.4 повторяют измерения по 7.2.5—7.2.9.

7.2.10 Измеряют конечное значение фонового показания радиометра. Результаты измерения конечного фонового показания $a_{ф2}$ [част./(см^2 · мин) или имп./с] заносят в рабочий журнал.

Если среднее из четырех измерений значения фона $a_{ф2}$ превышает значение, указанное в 7.2.4, в рабочем журнале напротив результатов, полученных по 7.2.7, 7.2.8, делают отметку «аннулированы». После этого проводят дезактивацию поверхности детектора, подложки и дополнительных устройств для фиксации элементарной пробы в соответствии с 7.2.3.

После достижения удовлетворительных результатов дезактивации повторяют измерения данной серии элементарных проб в соответствии с 7.2.5—7.2.10.

7.3 Дезактивация элементарных проб

7.3.1 По шесть загрязненных элементарных проб материала для изготовления СИЗ помещают в банку с притертой пробкой вместимостью 0,5 дм^3 и заливают 0,24 дм^3 дезактивирующей рецептуры при температуре (22 ± 2) °С.

7.3.2 Дезактивацию элементарных проб материалов для изготовления СИЗ проводят с помощью устройства для перемешивания жидкости в следующей последовательности:

- обработка дезактивирующей рецептурой — 10 мин;
- обработка дистиллированной водой — 5 мин;
- обработка дезактивирующей рецептурой — 10 мин;
- обработка дистиллированной водой — 5 мин.

Температура и количество воды те же, что и для дезактивирующей рецептуры, — 0,24 дм^3 при (22 ± 2) °С.

7.3.3 Элементарные пробы материалов для изготовления СИЗ после дезактивации укладывают на поддон, находящийся в вытяжном шкафу, и сушат при температуре (22 ± 2) °С от 18 до 20 ч.

7.4 Измерение уровня остаточного радиоактивного загрязнения элементарных проб

7.4.1 Измерение уровня остаточного загрязнения элементарных проб в целом проводят аналогично 7.2.

7.4.2 Фоновое показание радиометра измеряют в соответствии с нормативными документами радиометра перед началом измерения каждой серии элементарных проб (6 шт.) данного материала. Результат измерения начального фонового показания $a_{ф3}$ [част./(см^2 · мин) или имп./с] заносят в рабочий журнал. Если среднее из четырех измерений значение фона $a_{ф3}$ превышает значение, указанное в 7.2.4, проводят дезактивацию поверхности детектора, подложки и дополнительных устройств для фиксации элементарной пробы в соответствии с 7.2.3.

7.4.3 Проводят измерение образцового источника альфа- или бета-излучения. Результаты измерений ($a_{э3}$) заносят в рабочий журнал.

7.4.4 Измеряемые элементарные пробы по одной укладывают на подложку, обеспечивающую фиксированное положение элементарной пробы относительно детектора, и проводят измерения загрязненности поверхности в соответствии с нормативными документами радиометра.

7.4.5 Результатом измерения уровня остаточной загрязненности каждой j-й элементарной пробы является a_{jo}, измеряемая в част./(см^2 · мин) или в имп./с.

Результаты измерений заносят в рабочий журнал.

7.4.6 Проводят измерение образцового источника альфа- или бета-излучения. Результаты измерений ($a_{э4}$) заносят в рабочий журнал.

Если среднее из четырех измеренных значений $a_{э4}$ более чем на 20 % отличается от среднего из четырех измеренных значений $a_{э3}$, в рабочем журнале напротив результатов, полученных по 7.4.2—7.4.5, делают отметку «аннулированы». Затем выясняют причины нестабильной работы радиометра и после достижения стабильности в соответствии с 4.2.4 повторяют измерения по 7.4.2—7.4.6.

7.4.7 Измеряют конечное значение фонового показания радиометра. Результат измерения конечного фонового показания $a_{ф4}$ [част./(см^2 · мин) или имп./с] заносят в рабочий журнал.

7.4.8 Если среднее из четырех измерений значение фона $a_{ф4}$ превышает значение, указанное в 7.2.4, в рабочем журнале напротив результатов, полученных по 7.4.2—7.4.6, делают отметку «аннулированы». После этого проводят дезактивацию поверхности детектора, подложки и дополнительных устройств для фиксации элементарной пробы в соответствии с 7.2.3.

После достижения удовлетворительных результатов дезактивации повторяют измерения данной серии элементарных проб в соответствии с 7.4.2—7.4.8.

8 Обработка результатов измерений

8.1 Вычисляют среднее значение каждого параметра путем усреднения четырех результатов его измерения по формуле

$$\overline{q} = \frac{1}{4}\sum_{k=1}^{4} a_k. \qquad (1)$$

8.2 Вычисляют загрязненность каждой j-й элементарной пробы по формулам:

8.2.1 До дезактивации

$$Q_{jн} = q_{jн} - \frac{a_{ф1} + a_{ф2}}{2}. \qquad (2)$$

8.2.2 После дезактивации

$$Q_{jo} = q_{jo} - \frac{a_{ф3} + a_{ф4}}{2}. \qquad (3)$$

Если $Q_{jo} \le 2\left(\frac{a_{ф3} + a_{ф4}}{2}\right)$, то принимают $Q_{jo} = \frac{a_{ф3} + a_{ф4}}{2}$. (4)

8.3 Коэффициент дезактивации материала $КД_j$ для каждой j-й элементарной пробы определяется отношением уровней начального радиоактивного загрязнения элементарной пробы до дезактивации $Q_{jн}$ (част./(см^2 · мин) и остаточного радиоактивного загрязнения Q_{jo} (част./(см^2 · мин) после дезактивации

$$КД_j = \frac{Q_{jн}}{Q_{jo}}. \qquad (5)$$

8.4 Для данного материала среднее значение коэффициента дезактивации для числа элементарных проб m = 6

$$\overline{КД} = \frac{1}{m}\sum_{j=1}^{m} КД_j. \qquad (6)$$

8.5 Вычисляют среднеквадратическое отклонение по формуле для числа элементарных проб $m = 6$

$$S_m = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{m} (\overline{КД} - КД_j)^2}{m-1}}. \quad (7)$$

8.6 Для значения $КД_j$, считающегося ошибочным, вычисляют критерий t_{β_1} по формуле

$$t_{\beta_1} = \frac{\left|\overline{КД} - КД_j\right|}{S_m}. \quad (8)$$

По таблице Б.1 приложения Б для числа элементарных проб m определяют значение t_β, соответствующее $\beta = 0{,}1$.

9 Повторение цикла «загрязнение — дезактивация» материалов

9.1 Цикл «загрязнение — дезактивация» для одних и тех же элементарных проб (все операции по разделам 7, 8) повторяют четыре раза. При этом в каждом цикле используют один и тот же загрязняющий раствор радионуклида, выбранный для испытания дезактивирующей способности раствора по отношению к конкретному материала согласно 4.5.4.

9.2 Результаты испытаний элементарных проб материалов в циклах 1—3 используют для контроля за ходом испытаний.

9.3 В качестве характеристики дезактивируемости испытуемого материала используют среднее значение коэффициента дезактивации после 4-го цикла «загрязнение — дезактивация», записанное в соответствии с формулой (14) или (20).

10 Оценка эффективности дезактивирующего раствора

10.1 Оценка эффективности дезактивирующего раствора осуществляется на основе коэффициента дезактивации молескина отбеленного (или другого материала для изготовления СИЗ, согласно 4.5.5) после 4-го цикла «загрязнение — дезактивация» в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Требования к коэффициенту дезактивации, обеспечиваемому дезактивирующим раствором

Коэффициент дезактивации после четырех циклов «загрязнение — дезактивация»	Оценка эффективности дезактивирующего раствора
Не более 10	Неудовлетворительно
От 10 до 30	Удовлетворительно
От 30 до 100	Хорошо
100 и более	Отлично

11 Требования безопасности

11.1 Работы по определению дезактивирующей способности растворов для изготовления СИЗ необходимо проводить в помещениях, предназначенных для работ с открытыми радиоактивными веществами, с соблюдением требований безопасности.

11.2 Работы с химически токсичными веществами проводят с соблюдением соответствующих требований безопасности.

11.3 Работы с радиоактивными веществами и токсичными жидкостями следует проводить в вытяжном шкафу при включенной вентиляции.

11.4 Концентрация паров и аэрозолей химических веществ в воздухе рабочей зоны не должна превышать установленных предельно допустимых значений.

11.5 При работе с измерительной аппаратурой следует соблюдать требования соответствующих технических нормативных правовых актов, утвержденных в установленном порядке.

11.6 Лица, связанные с испытанием элементарных проб, должны быть обеспечены СИЗ в соответствии с действующими нормативами.

Приложение А
(рекомендуемое)

Таблицы записи результатов

Указание на выполнение испытаний в соответствии с настоящим стандартом	
Дата проведения испытаний	
Наименование дезактивирующей рецептуры	
Обозначение нормативного документа на дезактивирующей рецептуре	
Назначение испытуемой дезактивирующей рецептуры	
Предприятие-изготовитель дезактивирующей рецептуры	
Дата изготовления дезактивирующей рецептуры	
Номер партии	
Гарантийный срок хранения дезактивирующей рецептуры	
Тип, номер, дата поверки используемого радиометра	
Тип, номер и другие параметры образцового источника	
Паспортное значение активности образцового источника	
Характеристика загрязняющего раствора	
Дата подготовки элементарных проб материала	
1-й цикл «загрязнение — дезактивация»	
Дата загрязнения элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб до дезактивации	
Дата дезактивации элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб после дезактивации	
Значение коэффициента дезактивации после 1-го цикла (с указанием статистических параметров, см. 8.7.7 или 8.8.7)	
Относительное отклонение значения коэффициента дезактивации (см. 8.7.5 или 8.8.5)	
2-й цикл «загрязнение — дезактивация»	
Дата загрязнения элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб до дезактивации	
Дата дезактивации элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб после дезактивации	
Значение коэффициента дезактивации после 2-го цикла (с указанием статистических параметров, см. 8.7.7 или 8.8.7)	
Относительное отклонение значения коэффициента дезактивации (см. 8.7.5 или 8.8.5)	
3-й цикл «загрязнение — дезактивация»	
Дата загрязнения элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб до дезактивации	
Дата дезактивации элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб после дезактивации	
Значение коэффициента дезактивации после 3-го цикла (с указанием статистических параметров, см. 8.7.7 или 8.8.7)	
Относительное отклонение значения коэффициента дезактивации (см. 8.7.5 или 8.8.5)	
4-й цикл «загрязнение — дезактивация»	
Дата загрязнения элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб до дезактивации	
Дата дезактивации элементарных проб	
Дата измерения элементарных проб после дезактивации	
Значение коэффициента дезактивации после 4-го цикла (с указанием статистических параметров, см. 8.7.7 или 8.8.7)	
Относительное отклонение значения коэффициента дезактивации (см. 8.7.5 или 8.8.5)	

Объект измерения	Номер измерения	До дезактивации			После дезактивации			Коэффициент дезактивации
		Показания радиометра, имп./с	Загрязненность элементарной пробы, част/см^2 · мин	Загрязнённость элементарной пробы за вычетом фона, част/см^2 · мин	Показания радиометра, имп /с	Загрязненность элементарной пробы, част/см^2 · мин	Загрязненность элементарной пробы за вычетом фона, част/см^2 · мин	
Фон до измерения	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Образцовый источник	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Элементарная проба № 1	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Элементарная проба № 2	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Элементарная проба № 3	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Элементарная проба № 4	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Элементарная проба № 5	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Элементарная проба № 6	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Фон до измерения	1							
	2							
	3							
	4							
	Ср.							
Образцовый источник	1							
	2							
	3							
	4							

Приложение Б
(обязательное)

Таблицы математической статистики для обработки результатов измерений

Таблица Б.1 — Вероятность β появления значений с $t_\beta = \frac{|КД - КД_j|}{S_m}$ в ряду из m измерений

m	β			
	0,1	0,05	0,025	0,01
3	1,41	1,41	1,41	1,41
4	1,65	1,69	1,71	1,72
5	1,79	1,87	1,92	1,96
6	1,89	2,00	2,07	2,13

Таблица Б.2 — Квантиль распределения Стьюдента $t_{\gamma,p}$

p	При односторонней доверительной вероятности γ	
	0,9	0,95
2	3,078	6,314
3	1,886	2,920
4	1,638	2,353
5	1,533	2,132
6	1,476	2,015

УДК 678.5:006.354 МКС 13.340.10

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, радиоактивные вещества, дезактивирующая способность, текстильные материалы

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 19.09.2019. Подписано в печать 25.10.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,45.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

Поправка к ГОСТ 12.4.269—2014 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты, предназначенные для работ с радиоактивными веществами, и материалы для их изготовления. Метод определения дезактивирующей способности растворов

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 7 2019 г.)

gost.e-ecolog.ru