ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 22.11.09— 2014

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Мониторинг доз облучения населения. Общие требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» [(Федеральный центр науки и высоких технологий), (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)]

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. № 2046-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

6 В настоящем стандарте реализованы нормы Федеральных законов от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» и от 26 ноября 1998 г. № 175-ФЗ «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии в 1957 году на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча», а также закона Российской Федерации от 15 мая 1991 г. № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС»

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Мониторинг доз облучения населения. Общие требования

Safety in emergency.
Human life safety of population on radioactive nuclide contaminated areas.
Monitoring radiation doses. Basic requirements

Дата введения — 2015—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к мониторингу доз внешнего и внутреннего облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях (РЗТ), и содержит требования по объему, порядку и методам осуществления мониторинга доз облучения на указанных территориях за счет радиоактивного загрязнения среды обитания вследствие радиационных аварий.

Положения стандарта применяют юридические и физические лица, участвующие в разработке государственных стандартов по проблеме безопасности жизнедеятельности на РЗТ; органы управления, осуществляющие планирование, организацию и проведение мероприятий по безопасной жизнедеятельности населения на РЗТ, а также для обеспечения информацией населения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22.0.05 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ Р 22.11.01 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Безопасность жизнедеятельности населения на радиоактивно загрязненных территориях. Основные положения

ГОСТ Р 22.11.02 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Безопасность жизнедеятельности на радиоактивно загрязненных территориях. Общие требования к системе мониторинга радиационной обстановки

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.

Издание официальное

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 22.0.05, ГОСТ Р 22.11.01, ГОСТ Р 22.11.02, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **ареал населенного пункта:** Прилегающая к населенному пункту территория, на которой население ведет хозяйственную деятельность (огороды, поля, покосы и т. п.) или проводит свободное время (берег реки, озера, лес и т. п.).

3.1.2 **индивидуальный дозиметрический контроль:** Контроль индивидуальных доз внешнего облучения людей с использованием индивидуальных дозиметров, постоянно находящихся на их теле (одежде).

3.1.3 **локация:** Участки территории населенного пункта и его ареала, являющиеся, с одной стороны, представительными в смысле описания поведения населения, а с другой стороны, характеризующиеся сходными параметрами поля излучения.

3.1.4 **целинный участок местности:** Участок местности, не подвергавшийся какой-либо обработке после радиационной аварии.

3.1.5 **критическая группа жителей населенного пункта:** 10 % жителей данного населенного пункта, имеющих наибольшие (максимальные), по сравнению с остальными, индивидуальные дозы облучения.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АЭС — атомная электростанция;

НП — населенный пункт;

РЗТ — радиоактивно загрязненная(ые) территория(и);

СГЭД — средняя годовая эффективная доза;

СИЧ — счетчики излучения человека.

4 Общие требования к мониторингу доз облучения населения

4.1 Основным показателем для принятия решения о необходимости проведения защитных мероприятий, а также возмещения вреда здоровью населения, проживающего на радиоактивно загрязненной территории, является уровень дозы облучения населения, вызванного радиоактивным загрязнением окружающей среды в результате радиационных аварий и катастроф.

4.2 Основной задачей мониторинга доз облучения, проводимого в населенных пунктах, подвергшихся радиоактивному загрязнению, является определение СГЭД облучения жителей.

4.3 Допустимым и не требующим каких-либо вмешательств является дополнительное (над уровнем естественного и техногенно-измененного радиационного фона для данной местности) облучение населения от радиоактивных выпадений в результате радиационных аварий, образующее среднюю в населенном пункте годовую эквивалентную дозу, не превышающую 1 мЗв (0,1 бэр), в соответствии с [1].

4.4 Мониторинг СГЭД облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных в результате радиационных аварий территориях, включает в себя определение доз внешнего и внутреннего облучения.

Доза внешнего облучения определяется главным образом ^{137}Cs, вносящим в настоящее время основной вклад в формирование дозы вследствие радиационной аварии. Доза внутреннего облучения определяется главным образом содержанием ^{137}Cs и, выборочно, содержанием ^{90}Sr в пищевых продуктах.

4.5 В соответствии с уровнем облучения критической группы населения все НП, расположенные на загрязненных территориях, подразделяются на две группы:

- группа 1: НП, для которых предварительная оценка СГЭД облучения критических групп жителей НП составляет величину менее 1,0 мЗв;

- группа 2: НП, для которых предварительная оценка составляет величину СГЭД, равную или большую 1,0 мЗв.

Предварительная оценка СГЭД выполняется в соответствии с [2].

5 Требования к мониторингу доз внешнего облучения населения

5.1 Для проведения мониторинга доз внешнего облучения на РЗТ используются два основных вида измерений:

- измерение индивидуальных доз внешнего излучения (индивидуальный дозиметрический контроль);
- измерение мощностей доз гамма-излучения в локациях.

5.2 Для оценки дозы (мощности дозы), создаваемой за счет гамма-излучения ^{137}Cs, выпавшего в результате радиационных аварий, необходимо дополнительно оценивать и вычитать из результатов измерений величину дозы (мощности дозы), создаваемой природными источниками.

5.3 Индивидуальный дозиметрический контроль проводится с целью верификации дозовых оценок и оценки адекватности применяемых для этих целей моделей.

5.4 Для измерения индивидуальных доз внешнего облучения применяются индивидуальные дозиметры, постоянно носимые на теле (одежде) обследуемого субъекта в течение всего времени измерения. Для получения представительной информации о дозах, получаемых человеком, дозиметры экспонируются на протяжении длительного промежутка времени, включающего основные периоды деятельности человека (работу, пребывание дома, перемещения, досуг и т. д.), в полной мере характеризующие режим поведения данного человека. Минимальное время ношения дозиметра определяется тем, что накопленная им доза должна превышать порог чувствительности дозиметрической системы, и составляет от 1 до 3 месяцев.

5.5 Средние дозы облучения для жителей НП получают на основе измерения мощностей доз гамма-излучения в различных локациях данного НП и его ареала, а также данных о режимах поведения различных групп населения. Мощность дозы гамма-излучения необходимо измерять в следующих локациях: улица, жилой дом, двор жилого дома, огород, производственное здание, рабочие дворы, пашня, целина, зона отдыха, лес.

5.6 Для оценки компонента дозы, связанного с радиационной аварией, следует вычесть из полученных результатов вклад в мощность дозы гамма-излучения природных источников. Для оценки этого вклада необходимо дополнительно проводить измерения с использованием полевых гамма-спектрометров.

5.7 Статистическая погрешность результатов измерений не должна превышать 10—20 %. При проведении измерений в НП точки измерений в локациях, прилегающих к жилым домам (улица, дом, двор, огород), должны группироваться в районе исследуемых домов. Исследуемые дома должны по возможности равномерно распределяться по территории населенного пункта. Измерение мощностей доз гамма-излучения на открытой местности должно проводиться не ранее, чем через 3 часа после дождя (рекомендуется проводить измерения не менее, чем через сутки после дождя).

5.8 При выборе точек измерений в различных локациях следует руководствоваться следующим:

- точки измерений на улицах выбирать в зонах преимущественного нахождения людей (тротуары, площадки у магазинов, детские площадки), включать все типы покрытий, имеющихся в данном НП (целина, грунтовое покрытие, асфальт), и равномерно распределяться по его территории;
- точки измерений в домах должны охватывать все имеющиеся в данном НП типы домов (одноэтажные деревянные, одноэтажные каменные, многоэтажные). Для одноэтажных домов усадебного типа измерения рекомендуется проводить в двух комнатах: примыкающей к уличной стене и примыкающей к огороду. При наличии каменных домов различного вида (из красного кирпича, из силикатного кирпича и блоков, из шлакоблоков, из бетонных панелей и т. д.) необходимо провести измерения в домах каждого вида (не менее 3 домов каждого вида). Дома, в которых проводятся измерения, должны быть равномерно распределены по территории НП;
- точки измерения во дворах проводятся именно тех домов, внутри которых проводились измерения. Точки измерения во дворах должны выбираться примерно в середине двора в зоне, доступной для пребывания людей. Не следует выбирать их на клумбах, в палисадниках и т. д.;
- измерения в огородах проводятся для всех обследуемых домов. Мощность дозы измеряется в одной точке в центре огорода;
- при проведении измерений в производственных зданиях данного НП точки измерения должны выбираться в 1—3 помещениях на каждом этаже;
- измерения в школах и детских садах должны охватывать все имеющиеся в данном населенном пункте здания такого типа. Точки измерения выбираются в 1—3 комнатах на каждом этаже. Дополнительно проводятся измерения на детских и спортивных площадках, находящихся на территории школ и детских садов;
- точки измерения на пашне должны выбираться на пахотных землях с разных сторон от населенного пункта на расстоянии не более 3 км. При этом точки измерений должны выбираться на ровных

местах на расстоянии не менее 50 м от непаханых участков, дорог, оврагов, холмов и т. д., а количество их должно быть не менее 3 на населенный пункт;

- точки измерения на целинных участках местности должны выбираться с разных сторон от населенного пункта в его ареале на непаханых после радиационной аварии землях. Число их должно быть не менее 5 на населенный пункт, и они должны охватывать основные места пребывания его жителей, относящиеся к этой локации (целинные пастбища, покосы). Точки измерения выбираются на ровном месте не ближе 50 м от паханых участков, дорог, оврагов, холмов и т. д. При выборе целинного участка следует убедиться, что он действительно не подвергался обработке после радиационной аварии. Для этого можно опросить местных жителей или оценить глубину залегания ^{137}Cs в почве путем отбора проб или инструментальными методами;

- точки измерения в лесу должны выбираться на ровных местах не ближе 50 м от паханых или подвергавшихся иному воздействию участков, дорог, оврагов, холмов и т. д. Общее число таких точек, как правило, должно составлять 3—5 на населенный пункт;

- точки измерения в зоне отдыха выбираются в наиболее посещаемых местах отдыха жителей данного НП (берег реки или озера, парк, луг и т. д.). Общее число таких точек, как правило, должно составлять 3—5 на населенный пункт.

5.9 По окончании измерений для каждой локации данного НП вычисляются среднее значение мощности дозы и погрешность определения среднего.

5.10 Данными, необходимыми для оценки доз внешнего облучения населения обследуемого НП, также являются:

- структура жилищного фонда, включающая сведения о количестве жилых домов разного типа (одноэтажные деревянные, одноэтажные каменные и многоэтажные дома) и количестве жителей, проживающих в домах каждого типа. На основе этих данных рассчитывают доли жителей, проживающих в домах каждого типа;

- структура населения, включающая сведения об общей численности и численности отдельных групп населения по возрастам;

- режимы поведения населения, характеризующие долю времени (в среднем за год), проводимую представителями различных групп населения в тех местах внутри и вне НП, где были выполнены измерения мощностей доз гамма-излучения. Поскольку режимы поведения являются не физическими, а социальными параметрами модели, оценка их проводится на основе данных опроса жителей обследуемого НП.

6 Требования к оценке доз внутреннего облучения населения

6.1 Оценка доз внутреннего облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных в результате радиационной аварии территориях, производится двумя методами в соответствии с [3]:

- по содержанию ^{137}Cs в организме жителей с использованием СИЧ;

- по содержанию ^{137}Cs и ^{90}Sr в пищевых продуктах.

6.2 Измерения содержания ^{137}Cs у жителей с использованием СИЧ проводят с целью верификации используемых моделей расчета доз внутреннего облучения населения, проживающего на РЗТ.

6.3 Для определения средних годовых эффективных доз внутреннего облучения групп населения в НП 2-й группы осуществляется радиационный контроль молока, грибов лесных и картофеля. Минимальный необходимый объем этого мониторинга определен методическими указаниями [2].

6.4 Радиационный контроль пищевых продуктов включает в себя следующие процедуры:

- отбор и предварительная подготовка проб;

- измерение удельной активности ^{137}Cs (при необходимости, и ^{90}Sr) в пробах;

- определение средних значений удельной активности ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах;

- документирование данных радиационного контроля.

6.5 Данные о структуре сельскохозяйственных угодий, необходимые для выполнения предварительных оценок СГЭД внутреннего облучения, должны включать сведения о площадях сельскохозяйственных угодий, приходящихся на пастбища и сенокосы (совокупно), а также на пахотные почвы, с учетом вклада почв разных групп в общую площадь этих земель.

6.6 Порядок передачи, получения, хранения и использования информации, полученной при проведении мониторинга доз облучения населения, устанавливается органом, уполномоченным на проведение мониторинга.

6.7 Требования к учреждениям, организациям и работникам, привлекаемым к проведению мониторинга радиационной обстановки, устанавливается органом, уполномоченным на проведение данного мониторинга.

Библиография

[1] Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09

[2] Оценка средних годовых эффективных доз облучения критических групп жителей населенных пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Методические указания. МУ 2.6.1.2003-05. Москва, 2005, 19 с.

[3] МУК 2.6.1.1194-03 Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка

УДК 629.039.58:614.876:006.354

ОКС 13.200
13.280

Ключевые слова: дозы облучения населения, радиационный контроль пищевых продуктов, измерение содержания радионуклидов в организме человека, внешнее облучение, внутреннее облучение

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 30.09.2019. Подписано в печать 04.10.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60.

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

gost.e-ecolog.ru