

Методические рекомендации МР 2.6.1.0361-24 "Радиационный контроль земельных участков, предназначенных под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения, а также прилегающей к зданиям и сооружениям территории и территории общего пользования" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 24 декабря 2024 г.)

Методические рекомендации МР 2.6.1.0361-24 "Радиационный контроль земельных участков, предназначенных под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения, а также прилегающей к зданиям и сооружениям территории и территории общего пользования"
(утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 24 декабря 2024 г.)

взамен МУ 2.6.1.2398-08

I. Область применения

1.1. Настоящие методические рекомендации (далее - МР) описывают алгоритм проведения и минимальный объем радиационного контроля участков территории.

1.2. МР распространяются на организацию и проведение радиационного контроля участков территории на соответствие показателей радиационной безопасности санитарно-эпидемиологическим требованиям ¹.

¹ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2, подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.12.2010 N 171 (зарегистрировано Минюстом России 27.01.2011, регистрационный N 19587) (далее - СанПиН 2.6.1.2800-10).

1.3. МР предназначены для специалистов органов и организаций Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, а также могут быть использованы физическими и юридическими лицами при организации и проведении радиационного контроля участков территории.

II. Общие положения

2.1. Настоящие МР распространяются на следующие типы участков:

- земельные участки под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения, в том числе линейные объекты ²;

² Пункт 10.1 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.

- прилегающая к зданиям и сооружениям территория ³;

³ Пункт 37 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ; пункт 10 части 2 статьи 10 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (далее - Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ).

- территории общего пользования ⁴.

⁴ Пункт 12 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.

2.2. Оценка участков территории на соответствие показателей радиационной безопасности санитарно-эпидемиологическим требованиям ⁵ проводится на основании результатов

радиационного контроля, проведенного испытательными лабораториями (центрами), аккредитованными в установленном порядке⁶ на соответствующие виды измерений.

⁵ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2, подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

⁶ Статья 31 Федерального закона от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании"; Федеральный закон от 28.12.2013 N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".

2.3. В рамках радиационного контроля участков территории могут определяться следующие показатели радиационной безопасности (конкретные перечни показателей, определяемых для каждого типа участков, приведены в главах IV - VI), которые являются либо прямо измеряемыми физическими величинами, либо рассчитываются на основе результатов измерений физических величин:

- мощность амбиентного эквивалента дозы (далее - МАЭД) гамма-излучения;
- плотность потока радона (далее - ППР) с поверхности грунта⁷;

⁷ Пункт 3.3 ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация", введенного приказом Росстандарта от 21.07.2020 N 384-ст.

- удельная активность радионуклидов и эффективная удельная активность природных радионуклидов⁸ (далее - ПРН) в грунте (покрытии⁹, материале), в случае обнаружения на участке территории радиационных аномалий, или в случае использования грунтов в качестве строительных материалов (например, для обратной засыпки, благоустройства территории¹⁰).

⁸ Приложение 7 СанПиН 2.6.1.2800-10.

⁹ Пункт 8.35 СП 476.1325800.2020 "Территории городских и сельских поселений. Правила планировки, застройки и благоустройства жилых микрорайонов", утвержденного и введенного в действие приказом Минстроя России от 24.01.2020 N 33/пр (далее - СП 476.1325800.2020).

¹⁰ Подпункт 5.15.9.2 СП 502.1325800.2021 "Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ", утвержденного и введенного в действие приказом Минстроя России от 16.07.2021 N 475/пр (далее - СП 502.1325800.2021).

2.4. Оценка контролируемого показателя радиационной безопасности проводится с учетом оцененной расширенной неопределенности измерений¹¹ (с коэффициентом охвата $k = 2$, соответствующим интервалу с уровнем доверия, близким к 95 %¹²).

¹¹ Пункт 7.4 ГОСТ 8.638-2013 "Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение радиационного контроля. Основные положения", введенного приказом Росстандарта от 13.03.2014 N 138-ст.

¹² Подпункт 6.3.3 ГОСТ 34100.3-2017 "Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения", введенного приказом Росстандарта от 12.09.2017 N 1065-ст (далее - ГОСТ 34100.3-2017).

2.5. В случае, если измеренное значение физической величины составляет менее нижней границы диапазона измерения применяемого средства измерений, за результат измерения принимается значение нижней границы диапазона измерения. Абсолютная расширенная неопределенность этого измерения равна неопределенности измерения нуля U_0 применяемого средства измерений¹³. Если данная метрологическая характеристика не представлена в эксплуатационной документации на применяемое средство измерений, то абсолютная расширенная неопределенность определяется в соответствии с методикой измерений, руководством по эксплуатации применяемого средства измерений или главой VII.

¹³ Пункт 7.19 РМГ 29-2013 "Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения", введенных в действие приказом Росстандарта от 05.12.2013 N 2166-ст (далее - РМГ 29-2013).

2.6. Радиационный контроль участков территории включает гамма-съемку - поиск и выявление радиационных аномалий: локальных радиационных аномалий (далее - ЛРА), обусловленных повышенным содержанием в грунте (покрытии, материале) ПРН, и участков

радиоактивного загрязнения (далее - УРЗ), обусловленных присутствием техногенных радионуклидов. При выявлении радиационных аномалий на участке территории определение других показателей радиационной безопасности участка территории не проводится до определения характеристик радиационных аномалий и при необходимости их полной ликвидации в соответствии с пп. 4.9 - 4.12.

Информация о случаях выявления радиационных аномалий на участках территории доводится до территориальных органов Роспотребнадзора¹⁴.

¹⁴ Приложение 3 постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.02.2016 N 11 "О представлении внеочередных донесений о чрезвычайных ситуациях санитарно-эпидемиологического характера" (зарегистрировано Минюстом России 24.03.2016, регистрационный N 41525), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 20.04.2016 N 48 (зарегистрировано Минюстом России 11.05.2016, регистрационный N 42072).

2.7. Радиационный контроль проводится на стадии выбора земельного участка под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения; стадии проектирования¹⁵ объектов строительства или благоустройства территорий¹⁶ общего пользования; при радиационном контроле зданий и сооружений при наличии прилегающей территории¹⁷.

¹⁵ Пункт 4 части 2 статьи 20 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ.

¹⁶ Пункт 36 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.

¹⁷ Главы IV, V, VI МР 2.6.1.0333-23 "Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений по показателям радиационной безопасности", утвержденных руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 01.12.2023 (далее - МР 2.6.1.0333-23).

2.8. Результаты измерений показателей радиационной безопасности, полученные испытательными лабораториями (центрами) в ходе проведения радиационного контроля участков территории, ежегодно передаются в Центры гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации¹⁸ в рамках учета сведений об уровнях и дозах облучения населения природными источниками с учетом требований Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения населения (ЕСКИД)¹⁹.

¹⁸ Пункты 2.1, 2.2 МР 2.6.1.0088-14 "Форма федерального статистического наблюдения N 4-ДОЗ. Сведения о дозах облучения населения за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона", утвержденных врио руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 18.03.2014; подпункт 5.1.1 пункта 5.1 Положения о федеральном банке данных (ФБДД) по индивидуальным дозам облучения граждан, создаваемым естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном (ФБДОПИ), а также доз облучения граждан при проведении медицинских диагностических рентгенорадиологических процедур (ФБДМ), утвержденного приказом Минздрава России от 21.06.2003 N 268 "Об утверждении Положений о федеральных банках данных".

¹⁹ Подпункт 2.4.7 пункта 2.4, подпункт 5.1.2 пункта 5.1 СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26.04.2010 N 40 (зарегистрировано Минюстом России 11.08.2010, регистрационный N 18115), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 16.09.2013 N 43 (зарегистрировано Минюстом России 05.11.2013, регистрационный N 30309) (далее - ОСПОРБ 99/2010).

III. Средства радиационного контроля

3.1. Для поиска и выявления радиационных аномалий на участках территории применяются средства измерений (поисковые гамма-радиометры или дозиметры-радиометры гамма-излучения), градуированные в единицах МАЭД или мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, имеющие выносные, в том числе на телескопической штанге, блоки детектирования (предпочтительно на основе сцинтилляционных детекторов) и поисковый режим работы со

звуковой сигнализацией скорости счета регистрируемых гамма-квантов, обеспечивающие регистрацию потока гамма-квантов в диапазоне энергий от не более 50 кэВ до не менее 3 МэВ.

3.2. Для измерения МАЭД гамма-излучения применяются средства измерений (дозиметры и дозиметры-радиометры) с техническими характеристиками:

- нижняя граница диапазона энергий регистрируемого гамма-излучения - не более 50 кэВ, верхняя граница - не менее 3 МэВ;
- нижний предел диапазона измерения МАЭД гамма-излучения - не более 0,1 мкЗв/ч при допускаемой основной относительной погрешности не более 60 %;
- предел допускаемой основной относительной погрешности на уровне 0,3 мкЗв/ч и выше - не более 30 %.

3.3. Для измерения ППР с поверхности грунта применяются средства измерений с техническими характеристиками:

- нижний предел диапазона измерения ППР с поверхности грунта (земли) - не более 20 мБк/(м²·с);
- предел допускаемой основной относительной погрешности - не более 30 %.

3.4. Для определения удельной активности радионуклидов и эффективной удельной активности ПРН в грунте (покрытии, материале) применяются средства измерений (установки и комплексы спектрометрические) с техническими характеристиками:

- нижняя граница диапазона энергий регистрируемого гамма-излучения - не более 50 кэВ, верхняя граница - не менее 3 МэВ;
- нижний предел диапазона измерения удельной активности ²²⁶Ra в пробе - не выше 10 Бк/кг, ²³²Th - не выше 15 Бк/кг, ⁴⁰K - не выше 80 Бк/кг, ¹³⁷Cs - не выше 10 Бк/кг, предел допускаемой основной относительной погрешности - не более 30 %.

3.5. Для идентификации гамма-излучающих радионуклидов в границах радиационных аномалий применяются портативные (носимые) средства измерений (спектрометры и дозиметры-радиометры) с функцией идентификации радионуклидов с техническими характеристиками:

- нижняя граница диапазона энергий регистрируемого гамма-излучения - не более 50 кэВ, верхняя граница - не менее 3 МэВ.

3.6. Ограничения на условия выполнения измерений при определении МАЭД гамма-излучения, ППР с поверхности грунта, удельной активности радионуклидов и эффективной удельной активности ПРН в грунте (покрытии, материале), а также проведения поисковой гамма-съемки устанавливаются в методиках измерений и (или) руководствах по эксплуатации средств измерений.

Измерения МАЭД гамма-излучения и ППР с поверхности грунта не проводятся при наличии устойчивого снежного покрова толщиной более 0,1 м²⁰. Измерения ППР с поверхности грунта не проводятся при наличии в контрольных точках покрытий (за исключением газонного материала).

²⁰ Подпункт 3.1.10, подпункт 5.5.3 СП 502.1325800.2021.

Измерения МАЭД гамма-излучения не рекомендуется проводить во время дождя и в течение 3 часов после его окончания из-за возможного влияния гамма-излучения короткоживущих дочерних продуктов распада радона (²¹⁴Pb и ²¹⁴Bi), выпадающих на поверхность вследствие вымывания из нижних слоев атмосферы.

IV. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения

4.1. Контролируемыми показателями радиационной безопасности земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения являются:

- МАЭД гамма-излучения;
- ППР с поверхности грунта;
- удельная активность радионуклидов и эффективная удельная активность ПРН в грунте (покрытии, материале) в случае обнаружения на земельном участке радиационных аномалий, или в

случае использования грунтов в качестве строительных материалов (например, для обратной засыпки, благоустройства территории²¹), рассчитываемая по формуле (1):

²¹ Подпункт 5.15.9.2 СП 502.1325800.2021.

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3 \cdot A_{Th} + 0,09 \cdot A_K, \text{ Бк/кг,} \quad (1)$$

где: A_{Ra} и A_{Th} , Бк/кг - удельная активность ^{226}Ra и ^{232}Th , находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов соответственно, а A_K , Бк/кг - удельная активность ^{40}K .

Для результата расчета эффективной удельной активности ПРН $A_{эфф}$ по формуле (1) суммарная неопределенность²² $U(A_{эфф})$ рассчитывается по формуле (2):

²² Пункт 5.1 ГОСТ 34100.3-2017.

$$U(A_{эфф}) = \sqrt{U(A_{Ra})^2 + 1,69 \cdot U(A_{Th})^2 + 0,0081 \cdot U(A_K)^2}, \text{ Бк/кг,} \quad (2)$$

где: $U(A_{Ra})$, $U(A_{Th})$ и $U(A_K)$, Бк/кг - абсолютные расширенные неопределенности результатов измерения удельная активность ^{226}Ra , ^{232}Th и ^{40}K соответственно, определяемые в соответствии с методикой измерений, руководством по эксплуатации средства измерений или главой VII.

4.2. МАЭД гамма-излучения и ППР с поверхности грунта на земельном участке должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям²³.

²³ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2, подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

4.3. В случае, если на земельном участке расположены здания или сооружения, предназначенные для сноса, их радиационный контроль проводится в соответствии с методическими документами²⁴.

²⁴ Глава VII МР 2.6.1.0333-23.

Алгоритм проведения контроля МАЭД гамма-излучения

4.4. Контроль МАЭД гамма-излучения проводится в два этапа.

4.5. На первом этапе проводится поисковая гамма-съемка участка территории с целью выявления возможных радиационных аномалий.

4.6. Поисковая гамма-съемка проводится путем пешего прохождения по прямолинейным профилям²⁵, расстояние между которыми составляет не более 2,5 м при площади участка территории не более 1,0 га, не более 5 м - при площади более 1,0 и не более 5,0 га, не более 10 м - при площади более 5,0 га, при непрерывном наблюдении за показаниями поисковых приборов (гамма-радиометров или дозиметров-радиометров гамма-излучения в поисковом режиме работы) с постоянным прослушиванием звуковой сигнализации скорости счета импульсов (регистрируемых гамма-квантов), при этом блоком детектирования поискового прибора совершаются зигзагообразные движения перпендикулярно направлению прохождения профиля на расстоянии не более 0,3 м от поверхности земли.

²⁵ Примечание: допускается нарушение прямолинейности профиля при наличии на участке территории непреодолимых при пешем прохождении препятствий, например, крупных валунов, заболоченных участков, водных объектов.

4.7. Если по результатам гамма-съемки выявлены зоны, в которых показания поисковых приборов превышают значение 0,3 мкЗв/ч (35 мкР/ч) на земельных участках под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения, или выявлены зоны, в которых показания поисковых приборов превышают значение 0,6 мкЗв/ч (70 мкР/ч) на земельных участках под строительство зданий и сооружений производственного назначения, то вплотную к поверхности земли в контрольных точках, где по результатам гамма-съемки зафиксированы максимальные показания поисковых приборов, проводятся измерения МАЭД гамма-излучения (при этом принимаются меры по предотвращению загрязнения детектора дозиметра или дозиметра-радиометра).

4.8. Радиационной аномалией считается участок территории, где МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности земли превышает следующие значения:

- 0,3 мкЗв/ч на земельных участках под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения²⁶;

²⁶ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

- 0,6 мкЗв/ч на земельных участках под строительство зданий и сооружений производственного назначения²⁷.

²⁷ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

Если МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности земли не превышает указанных значений, то считается, что радиационные аномалии на участке территории отсутствуют.

4.9. Границы радиационной аномалии устанавливаются по уровням МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности земли, указанным в п. 4.8. Если МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности земли в пределах радиационной аномалии превышает 1,0 мкЗв/ч, то дальнейшие работы по п. 4.10 не проводятся, а для исключения доступа посторонних лиц участок радиационной аномалии огораживается таким образом, чтобы МАЭД гамма-излучения не превышала 1,0 мкЗв/ч на линии ограждения²⁸. Детализация и ликвидация (деактивация) радиационной аномалии осуществляется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями силами лицензированной организации²⁹.

²⁸ Пункт 5.4 МР 2.6.1.0050-11 "Санитарно-гигиенические требования к мероприятиям по ликвидации последствий радиационной аварии", утвержденных руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 25.12.2011 (далее - МР 2.6.1.0050-11).

²⁹ Подпункт 3.11.7 пункта 3.11 ОСПОРБ 99/2010.

4.10. Если МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности земли в пределах радиационной аномалии не превышает 1,0 мкЗв/ч, то на участке радиационной аномалии проводится идентификация гамма-излучающих радионуклидов в точках с максимальными значениями МАЭД гамма-излучения для определения радионуклидного состава радиационной аномалии. В случае обнаружения техногенных радионуклидов³⁰ участок радиационной аномалии классифицируется как УРЗ, а детализация и ликвидация (деактивация) УРЗ осуществляется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями силами лицензированной организации³¹.

³⁰ Приложение 3 ОСПОРБ 99/2010.

³¹ Пункт 1.8 главы I, подпункт 3.11.7 пункта 3.11 ОСПОРБ 99/2010.

В случае обнаружения только ПРН участок радиационной аномалии классифицируется как ЛРА, и проводится отбор проб грунта (покрытия, материала) из точек с максимальными значениями МАЭД гамма-излучения для гигиенической оценки ЛРА в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями³². Пробы отбираются слоями толщиной 0,05 м до глубины не менее 0,3 м от поверхности земли. Способ отбора и необходимый объем пробы определяется

методикой отбора проб и методикой измерений, применяемыми испытательной лабораторией (центром).

³² Подпункт 5.2.9 пункта 5.2 ОСПОРБ 99/2010; глава VI СанПиН 2.6.1.2800-10.

Измерение МАЭД гамма-излучения проводится после снятия каждого слоя на дне лунки размером в плане не менее 0,5 х 0,5 м. Если МАЭД гамма-излучения после снятия очередного слоя не возрастает, то отбор проб из более глубоких слоев не проводится, а уже отобранные пробы направляются на спектрометрические испытания.

Если МАЭД гамма-излучения после снятия очередного слоя достигает 1,0 мкЗв/ч, то отбор проб прекращается, а для исключения доступа посторонних лиц участок ЛРА огораживается таким образом, чтобы МАЭД гамма-излучения не превышала 1,0 мкЗв/ч на линии ограждения. Детализация и ликвидация (деактивация) ЛРА осуществляется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями силами лицензированной организации ³³.

³³ Подпункт 3.11.7 пункта 3.11 ОСПОРБ 99/2010.

Дальнейшее обращение с грунтом (покрытием, материалом) на участке ЛРА, содержащим только ПРН, осуществляется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями ³⁴ на основании результатов определения эффективной удельной активности ПРН в отобранных пробах.

³⁴ Подпункт 5.2.9 пункта 5.2 ОСПОРБ 99/2010; глава VI СанПиН 2.6.1.2800-10.

4.11. Работы по изъятию и перемещению грунта (покрытия, материала) на участке территории с выявленными радиационными аномалиями, в том числе связанные с ликвидацией радиационных аномалий, проводятся под радиационным контролем ³⁵.

³⁵ Подпункт 5.15.9.1 СП 502.1325800.2021.

4.12. После ликвидации выявленных радиационных аномалий проводится повторное обследование участка территории в соответствии с пп. 4.5 - 4.11.

4.13. На втором этапе проводятся измерения МАЭД гамма-излучения. Измерения в контрольных точках проводятся на высоте 1 м от поверхности земли.

4.14. Контрольные точки располагаются равномерно ³⁶ по территории участка. В число контрольных включаются точки, в которых были зафиксированы максимальные показания поисковых приборов, а также точки в пределах выявленных радиационных аномалий после их ликвидации.

³⁶ Примечание: допускается нарушение равномерности расположения контрольных точек при наличии на участке территории непреодолимых при пешем прохождении препятствий, например, крупных валунов, заболоченных участков, водных объектов.

Общее число контрольных точек определяется из расчета не менее 10 точек на 1 га, но не менее 5 точек на участке территории меньшей площади.

4.15. Земельный участок под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям ³⁷ по МАЭД гамма-излучения, если для него выполняется соотношение (3):

³⁷ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

$$H_{\max} + U(H_{\max}) \leq 0,3, \text{ мкЗв/ч,} \quad (3)$$

где: $H_{\max}$, мкЗв/ч - наибольший из полученных результатов измерений МАЭД гамма-излучения в контрольных точках на участке территории;

$U(H_{\max})$, мкЗв/ч - расширенная неопределенность значения $H_{\max}$ с коэффициентом охвата $k = 2$.

Земельный участок под строительство зданий и сооружений производственного назначения соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям³⁸ по МАЭД гамма-излучения, если для него выполняется соотношение (4):

³⁸ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

$$H_{\max} + U(H_{\max}) \leq 0,6, \text{ мкЗв/ч} \quad (4)$$

Если не выполняется соотношение (3) для земельного участка под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения, или соотношение (4) для земельного участка под строительство зданий и сооружений производственного назначения, то земельный участок признается несоответствующим санитарно-эпидемиологическим требованиям³⁹ по МАЭД гамма-излучения.

³⁹ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2, подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

4.16. В случае несоответствия земельного участка под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения санитарно-эпидемиологическим требованиям⁴⁰ по МАЭД гамма-излучения, обусловленного воздействием природных источников излучения, в проекте строительства предусматривается система защиты здания от повышенных уровней гамма-излучения⁴¹.

⁴⁰ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2, подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

⁴¹ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2, подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

4.17. В случае использования грунтов⁴² на участке территории в качестве строительных материалов (например, для обратной засыпки, благоустройства территории⁴³) проводится сплошная поисковая гамма-съемка поверхности грунта. Если по результатам гамма-съемки выявлены зоны, в которых показания поисковых приборов превышают значение 0,3 мкЗв/ч (35 мкР/ч), то вплотную к поверхности грунта в контрольных точках, где по результатам гамма-съемки зафиксированы максимальные показания поисковых приборов, проводятся измерения МАЭД гамма-излучения (при этом принимаются меры по предотвращению загрязнения детектора дозиметра или дозиметра-радиометра).

⁴² Глава 5 ГОСТ 25100-2020.

⁴³ Подпункт 5.15.9.2 СП 502.1325800.2021.

Радиационной аномалией считается участок на поверхности грунта, где МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности превышает 0,3 мкЗв/ч. В случае, если МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности не превышает 0,3 мкЗв/ч, считается, что радиационные аномалии на поверхности грунта отсутствуют.

Границы радиационной аномалии устанавливаются по уровню МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности грунта 0,3 мкЗв/ч. Если МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности грунта в пределах радиационной аномалии превышает 1,0 мкЗв/ч, то дальнейшие работы по данному пункту не проводятся, а для исключения доступа посторонних лиц участок радиационной аномалии огораживается таким образом, чтобы МАЭД гамма-излучения не превышала 1,0 мкЗв/ч на линии ограждения⁴⁴. Детализация и ликвидация (деактивация) радиационной аномалии осуществляется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями силами лицензированной организации⁴⁵ (см. п. 4.11). После ликвидации выявленных радиационных аномалий проводится повторное обследование грунта в соответствии с п. 4.17.

⁴⁴ Пункт 5.4 МР 2.6.1.0050-11.

⁴⁵ Подпункт 3.11.7 пункта 3.11 ОСПОРБ 99/2010.

Если МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности грунта в пределах радиационной аномалии не превышает 1,0 мкЗв/ч, то на участке радиационной аномалии проводится идентификация гамма-излучающих радионуклидов в точках с максимальными значениями МАЭД гамма-излучения на поверхности грунта для определения радионуклидного состава. В случае обнаружения техногенных радионуклидов⁴⁶ участок радиационной аномалии классифицируется как УРЗ, а детализация и ликвидация (дезактивация) УРЗ осуществляется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями силами лицензированной организации⁴⁷ (см. п. 4.11). После ликвидации выявленных радиационных аномалий проводится повторное обследование грунта в соответствии с п. 4.17.

⁴⁶ Приложение 3 ОСПОРБ 99/2010.

⁴⁷ Пункт 1.8 главы I, подпункт 3.11.7 пункта 3.11 ОСПОРБ 99/2010.

При отсутствии радиационных аномалий или в случае обнаружения только ПРН в контрольных точках, где по результатам гамма-съемки поверхности грунта зафиксированы максимальные показания поисковых приборов, проводится отбор проб грунтов, предполагаемых для использования, для проведения спектрометрических испытаний. Способ отбора и необходимый объем пробы определяется методикой отбора проб и методикой измерений, применяемыми испытательной лабораторией (центром). Использование грунтов, содержащих только ПРН, осуществляется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями⁴⁸ на основании результатов определения эффективной удельной активности ПРН в отобранных пробах грунтов.

⁴⁸ Подпункт 5.3.4 пункта 5.3 НРБ-99/2009.

Алгоритм проведения контроля ППР с поверхности грунта

4.18. Показателем радиационной безопасности, характеризующим потенциальную радоноопасность территории и определяемым при радиационном контроле, является ППР с поверхности грунта на земельном участке под строительство зданий и сооружений.

4.19. Контроль ППР с поверхности грунта проводится, если на земельном участке планируется строительство зданий или сооружений; для открытых площадок, навесов и других сооружений, не имеющих закрытого контура, санитарно-эпидемиологические требования по ППР с поверхности грунта не установлены⁴⁹.

⁴⁹ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

4.20. При отсутствии привязки проектируемого здания или сооружения на земельном участке, измерения ППР с поверхности грунта проводятся в узлах сети контрольных точек, расположенных равномерно⁵⁰ по территории участка, с шагом 25 x 25 м или более, при этом количество контрольных точек определяется в зависимости от площади участка:

⁵⁰ Примечание: допускается нарушение равномерности расположения контрольных точек при наличии на участке территории непреодолимых при пешем прохождении препятствий, например, крупных валунов, заболоченных участков, водных объектов.

- до 5 га - не менее 15 точек на 1 га, но не менее 10 точек на участок;
- от 5 до 10 га - не менее 10 точек на 1 га, но не менее 75 точек на участок;
- свыше 10 га - не менее 5 точек на 1 га, но не менее 100 точек на участок.

4.21. При наличии привязки проектируемого здания или сооружения на земельном участке, измерения ППР с поверхности грунта проводятся в узлах сети контрольных точек, расположенных в пределах площади застройки⁵¹ (пятна застройки⁵²) проектируемого здания или сооружения, с шагом не более 10 x 10 м, при этом минимальное количество контрольных точек составляет 10,

независимо от площади застройки.

⁵¹ Подпункт А.1.1 приложения А СП 54.13330.2022 "СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные", утвержденного приказом Минстроя России от 13.05.2022 N 361/пр.

⁵² Подпункт 3.1.27 СП 118.13330.2022 "СНиП 3106-2009 Общественные здания и сооружения", утвержденного приказом Минстроя России от 19.05.2022 N 389/пр (далее - СП 118.13330.2022).

4.22. Земельный участок под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям⁵³ по ППР с поверхности грунта, если для него выполняется соотношение (5):

⁵³ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

$$R_{\max} + U(R_{\max}) \leq 80, \text{ мБк}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}), \quad (5)$$

где: $R_{\max}$, мБк/(м²·с) - наибольший из полученных результатов измерений ППР с поверхности грунта в контрольных точках на участке территории;

$U(R_{\max})$, мБк/(м²·с) - расширенная неопределенность значения $R_{\max}$ с коэффициентом охвата $k = 2$.

Земельный участок под строительство зданий и сооружений производственного назначения соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям⁵⁴ по ППР с поверхности грунта, если для него выполняется соотношение (6):

⁵⁴ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

$$R_{\max} + U(R_{\max}) \leq 250, \text{ мБк}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}), \quad (6)$$

4.23. Если по результатам измерений ППР с поверхности грунта в пределах площади застройки установлено, что для земельного участка под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения не выполняется соотношение (5) или для земельного участка под строительство зданий и сооружений производственного назначения не выполняется соотношение (6), то в проекте строительства предусматривается система защиты здания от повышенных уровней радона⁵⁵, в том числе в соответствии с документами по стандартизации⁵⁶, либо проводятся дополнительные измерения ППР с поверхности грунта на отметке заложения подошвы фундамента в соответствии с пп. 4.21 - 4.22, по результатам которых выносится окончательное решение о соответствии земельного участка санитарно-эпидемиологическим требованиям⁵⁷ по ППР с поверхности грунта или несоответствии и необходимости предусмотреть в проекте строительства систему защиты здания от повышенных уровней радона.

⁵⁵ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2, подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10; часть 1 статьи 28 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ.

⁵⁶ СП 321.1325800.2017 "Здания жилые и общественные. Правила проектирования противорадоновой защиты", утвержденный приказом Минстроя России от 05.12.2017 N 1616/пр (далее - СП 321.1325800.2017).

⁵⁷ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2, подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

4.24. Если по результатам измерений ППР с поверхности грунта, проведенных при отсутствии привязки проектируемого здания или сооружения на земельном участке, установлено, что для земельного участка под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения не выполняется соотношение (5) или для земельного участка под строительство зданий и сооружений производственного назначения не выполняется соотношение (6), то в проекте

строительства предусматривается система защиты здания от повышенных уровней радона⁵⁸, в том числе в соответствии с документами по стандартизации⁵⁹, либо проводятся повторные измерения ППР с поверхности грунта в пределах площади застройки в соответствии с пп. 4.21 - 4.23.

⁵⁸ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2, подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10; часть 1 статьи 28 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ.

⁵⁹ СП 321.1325800.2017.

V. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка прилегающей к зданиям и сооружениям территории

5.1. Контролируемыми показателями радиационной безопасности прилегающей к зданиям и сооружениям территории являются:

- МАЭД гамма-излучения;
- в случае обнаружения на прилегающей территории ЛРА или УРЗ, или в случае использования грунтов в качестве строительных материалов (например, для обратной засыпки, благоустройства территории⁶⁰) - удельная активность радионуклидов и эффективная удельная активность ПРН в грунте (покрытии, материале).

⁶⁰ Подпункт 5.15.9.2 СП 502.1325800.2021.

5.2. Рекомендуется, чтобы МАЭД гамма-излучения на прилегающей к жилым и общественным зданиям территории (за исключением территории объекта культурного наследия⁶¹) соответствовала санитарно-эпидемиологическим требованиям⁶², а МАЭД гамма-излучения на прилегающей к производственным зданиям и сооружениям территории соответствовала санитарно-эпидемиологическим требованиям⁶³.

⁶¹ Статья 3.1 Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" (далее - Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ).

⁶² Подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

⁶³ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

5.3. Измерения МАЭД гамма-излучения на прилегающей к зданиям и сооружениям территории и ее санитарно-эпидемиологическая оценка (за исключением санитарно-эпидемиологической оценки территории объекта культурного наследия⁶⁴) проводятся в соответствии с пп. 4.4 - 4.15 и 4.17, при этом алгоритм проведения контроля территории, прилегающей к жилым домам, зданиям и сооружениям общественного назначения соответствует алгоритму проведения контроля земельного участка под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения, а алгоритм проведения контроля территории, прилегающей к зданиям и сооружениям производственного назначения соответствует алгоритму проведения контроля земельного участка под строительство зданий и сооружений производственного назначения.

⁶⁴ Статья 3.1 Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ.

VI. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка территории общего пользования

6.1. Контролируемыми показателями радиационной безопасности территории общего пользования являются:

- МАЭД гамма-излучения;
- в случае обнаружения на территории ЛРА или УРЗ, или в случае использования грунтов в качестве строительных материалов (например, для обратной засыпки, благоустройства

территории⁶⁵) - удельная активность радионуклидов и эффективная удельная активность ПРН в грунте (покрытии, материале).

⁶⁵ Подпункт 5.15.9.2 СП 502.1325800.2021.

6.2. Рекомендуются, чтобы МАЭД гамма-излучения на территории общего пользования (за исключением территории объекта культурного наследия⁶⁶ и автомобильных дорог⁶⁷) соответствовала санитарно-эпидемиологическим требованиям⁶⁸.

⁶⁶ Статья 3.1 Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ.

⁶⁷ Пункт 1 статьи 3 Федерального закона от 08.11.2007 N 257-ФЗ "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (далее - Федеральный закон от 08.11.2007 N 257-ФЗ).

⁶⁸ Подпункт 4.2.2 пункта 4.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

6.3. С учетом санитарно-эпидемиологических требований, предъявляемых к материалам, используемым в дорожном строительстве⁶⁹ в пределах территории населенных пунктов⁷⁰, рекомендуется, чтобы МАЭД гамма-излучения на территории общего пользования, являющейся автомобильной дорогой (в том числе на земельном участке в границах полосы отвода автомобильной дороги), соответствовала санитарно-эпидемиологическим требованиям⁷¹.

⁶⁹ Подпункт 5.3.4 пункта 5.3 НРБ-99/2009.

⁷⁰ Подпункт 6.2.13 СП 1476.1325800.2020.

⁷¹ Подпункт 3.2.4 пункта 3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10.

6.4. Измерения МАЭД гамма-излучения на территории общего пользования и ее санитарно-эпидемиологическая оценка (за исключением санитарно-эпидемиологической оценки территории объекта культурного наследия⁷²) проводятся в соответствии с пп. 4.4 - 4.15 и 4.17, при этом алгоритм проведения контроля территории общего пользования (за исключением автомобильных дорог) соответствует алгоритму проведения контроля земельного участка под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения, а алгоритм проведения контроля территории общего пользования, являющейся автомобильной дорогой (в том числе земельного участка в границах полосы отвода автомобильной дороги), соответствует алгоритму проведения контроля земельного участка под строительство зданий и сооружений производственного назначения.

⁷² Статья 3.1 Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ.

VII. Оценка неопределенности измерений

7.1. В случае, если методика измерений или руководство по эксплуатации средства измерений показателя радиационной безопасности не описывают процедуру оценки неопределенности измерений, она выполняется в соответствии с пп. 7.2 - 7.7 на основе общих принципов оценки неопределенности⁷³. Данную процедуру также рекомендуется использовать при оценке неопределенности измерений показателей радиационной безопасности при радиационном контроле зданий и сооружений в соответствии с методическими документами⁷⁴.

⁷³ ГОСТ 34100.3-2017.

⁷⁴ МР 2.6.1.0333-23.

7.2. Расчет суммарной стандартной относительной неопределенности u_c для однократного измерения производится по формуле (7):

$$u_c = \sqrt{\frac{\left(\frac{\Delta X}{X} \cdot 100\%\right)^2 + \theta_1^2 + \dots + \theta_m^2}{3}}, \%, \quad (7)$$

где: X , ед. изм. - результат измерения (например, отображаемый на экране средства измерений);

ΔX , ед. изм. - погрешность результата измерения (например, отображаемая на экране средства измерений);

$\theta_1 \dots \theta_m$, % - пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей согласно эксплуатационной документации на средство измерений.

7.3. Для многократных измерений отдельно оценивается стандартная относительная неопределенность по типу А u_A (обусловленная источниками неопределенности, имеющими случайный характер) по формуле (8) и стандартная относительная неопределенность по типу В u_B (обусловленная неисключенными остатками систематических погрешностей) по формуле (9):

$$u_A = \frac{1}{\bar{X}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n(n-1)}} \cdot 100\% ; \quad (8)$$

$$u_B = \sqrt{\frac{\theta^2 + \theta_1^2 + \dots + \theta_m^2}{3}}, \%, \quad (9)$$

где: X_i , ед. изм. - i -тый результат измерения (например, отображаемый на экране средства измерений);

$\bar{X}$, ед. изм. - среднее арифметическое значение из n результатов измерений, рассчитываемое по формуле (10):

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, \text{ ед. изм.}; \quad (10)$$

θ , % - предел допускаемой основной относительной погрешности согласно эксплуатационной документации на средство измерений.

Расчет суммарной стандартной относительной неопределенности u_c для многократных измерений производится по формуле (11):

$$u_c = \sqrt{u_A^2 + u_B^2}, \%, \quad (11)$$

7.4. Если метрологическая характеристика "неопределенность измерений нуля U_0 "⁷⁵ в эксплуатационной документации на средство измерений не представлена, то суммарная стандартная относительная неопределенность u_c измерений в случае, когда результат измерения не превысил нижней границы диапазона измерений (которая принимается за X), оценивается как стандартная относительная неопределенность по типу В u_B по формуле (9).

⁷⁵ Пункт 7.19 РМГ 29-2013.

7.5. Расширенная относительная неопределенность $\tilde{U}$ для коэффициента охвата $k = 2$ ($P = 95\%$) рассчитывается по формуле (12):

$$\tilde{U} = 2 \cdot u_c, \%$$

(12)

7.6. Абсолютная расширенная неопределенность U рассчитывается по формуле (13) для однократных измерений и по формуле (14) для многократных измерений:

$$U = 0,01 \cdot \tilde{U} \cdot X, \text{ ед. изм.};$$

(13)

$$U = 0,01 \cdot \tilde{U} \cdot \bar{X}, \text{ ед. изм.}$$

(14)

7.7. Указывать результат измерения в виде $X \pm U$ (или $\bar{X} \pm U$ для многократных измерений) некорректно т.к. неопределенность измерений характеризует рассеяние множества возможных значений результатов измерений в рассматриваемой измерительной ситуации, но не погрешность конкретного результата измерения⁷⁶.

⁷⁶ Пункт А.2.3 РМГ 91-2019 "Государственная система обеспечения единства измерений. Использование понятий "Погрешность измерения" и "Неопределенность измерений". Общие принципы", введенных в действие приказом Росстандарта от 30.10.2019 N 1058-ст.

7.8. Для представления в отчетах⁷⁷ результата измерения X (или $\bar{X}$) и абсолютной расширенной неопределенности измерений U рекомендуется использовать табличную форму.

⁷⁷ Подпункты 7.8.1 - 7.8.3 ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 "Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий", введенного в действие приказом Росстандарта от 15.07.2019 N 385-ст.

Библиографические ссылки

1. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения".
2. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
3. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации".
4. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений".
5. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании".
6. Федеральный закон от 08.11.2007 N 257-ФЗ "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты

Российской Федерации".

7. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
8. Федеральный закон от 28.12.2013 N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".
9. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
10. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.02.2016 N 11 "О представлении внеочередных донесений о чрезвычайных ситуациях санитарно-эпидемиологического характера".
12. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)".
13. СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)".
14. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения".
15. Положение о федеральном банке данных (ФБДД) по индивидуальным дозам облучения граждан, создаваемым естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном (ФБДОПИ), а также доз облучения граждан при проведении медицинских диагностических рентгенорадиологических процедур (ФБДМ).
16. МР 2.6.1.0050-11 "Санитарно-гигиенические требования к мероприятиям по ликвидации последствий радиационной аварии".
17. МР 2.6.1.0088-14 "Форма федерального статистического наблюдения N 4-ДОЗ. Сведения о дозах облучения населения за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона".
18. МР 2.6.1.0333-23 "Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений по показателям радиационной безопасности".
19. ГОСТ 8.638-2013 "Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение радиационного контроля. Основные положения".
20. ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация".
21. ГОСТ 34100.3-2017 "Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения".
22. ГОСТ Р ИСО 6707-1-2020 "Здания и сооружения. Общие термины".
23. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 "Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий".
24. РМГ 29-2013 "Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения".
25. РМГ 91-2019 "Государственная система обеспечения единства измерений. Использование понятий "Погрешность измерения" и "Неопределенность измерений". Общие принципы".
26. СП 54.13330.2022 "СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные".
27. СП 118.13330.2022 "СНиП 3106-2009 Общественные здания и сооружения".
28. СП 321.1325800.2017 "Здания жилые и общественные. Правила проектирования противорадиационной защиты".
29. СП 476.1325800.2020 "Территории городских и сельских поселений. Правила планировки, застройки и благоустройства жилых микрорайонов".
30. СП 502.1325800.2021 "Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ".
31. Комментарии к Нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009) / под ред. академика РАМН Г.Г. Онищенко. - СПб., 2012. - 216 с.

Справочная информация

В настоящих МР используются следующие термины и определения:

Амбиентный эквивалент дозы гамма-излучения - эквивалент дозы, который был создан в

шаровом фантоме Международной комиссии по радиационным единицам на глубине d (мм) от поверхности по диаметру, параллельному направлению излучения, в поле излучения, идентичном рассматриваемому по составу, флюенсу и энергетическому распределению, но мононаправленном и однородном, то есть AMBIENT эквивалент дозы $H^*(d)$ - это доза, которую получил бы человек, если бы он находился на месте, где проводится измерение. Мощность AMBIENT эквивалента дозы является приемлемой оценкой мощности эффективной дозы для целей обеспечения радиационной безопасности.

Водный объект - природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима (изменение во времени уровней, расхода и объема воды)⁷⁸.

⁷⁸ Пункты 4, 5 статьи 1 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ.

Закрытый контур (здания или сооружения) - совокупность строительных конструкций, включающая фундамент, наружные стены, перекрытия, крышу (кровлю), двери и окна.

Здание - результат строительства, представляющий собой объемную строительную систему, имеющую надземную и (или) подземную части, включающую в себя помещения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенную для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных⁷⁹.

⁷⁹ Пункт 6 части 2 статьи 2, подпункт 6 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ.

Здание жилое (жилой дом) - здание, предназначенное для проживания⁸⁰.

⁸⁰ Пункт 3.1.4.1 ГОСТ Р ИСО 6707-1-2020 "Здания и сооружения. Общие термины", введенного приказом Росстандарта от 24.12.2020 N 1388-ст.

Здание общественное - здание, предназначенное для обеспечения общественных функций за счет размещения в нем учреждений, предприятий, организаций, предоставляющих услуги (обслуживание) населению⁸¹.

⁸¹ Пункт 3.1.9 СП 118.13330.2022.

Локальная радиационная аномалия (ЛРА) - ограниченная зона на участке территории, в границах которой МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности грунта или покрытия превышает следующие значения:

- 0,3 мкЗв/ч на земельных участках под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения, на прилегающей к ним территории и на территории общего пользования⁸² (за исключением автомобильных дорог⁸³);

⁸² За исключением территории объекта культурного наследия (статья 3.1 Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ).

⁸³ Пункт 1 статьи 3 Федерального закона от 08.11.2007 N 257-ФЗ.

- 0,6 мкЗв/ч в остальных случаях.

Причиной возникновения ЛРА является повышенное содержание природных радионуклидов в грунте или покрытии.

Плотность потока радона с поверхности грунта - активность радона, проходящего через единицу площади поверхности грунта в единицу времени. Единица измерения - Бк/(м²·с).

Покрытие - слой из твердого, мягкого или газонного материала, устраиваемый поверх грунта при благоустройстве территории⁸⁴.

⁸⁴ Пункт 8.35 СП 476.1325800.2020.

Потенциальная радоноопасность территории - состояние территории, обусловленное сочетанием геологических, геодинамических, гидрогеологических условий, геофизических,

радиационно-физических характеристик грунтов, способствующим интенсивному выделению (эксхалляции) радона из грунтов, при котором содержание радона в воздухе помещений зданий, расположенных на данной территории и никак технически не защищенных от поступления радона из грунта, может превышать установленные гигиенические нормативы.

Прилегающая территория - территория общего пользования, которая прилегает к зданию, строению, сооружению, земельному участку в случае, если такой земельный участок образован, и границы которой определены правилами благоустройства территории муниципального образования в соответствии с законодательством Российской Федерации ⁸⁵.

⁸⁵ Пункт 37 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.

Радиационный контроль - получение информации о радиологических характеристиках (показателях радиационной безопасности) объектов среды обитания людей и окружающей среды (например, зданий, сооружений, строительных материалов и конструкций, производственных отходов, территорий, грунтов).

Радон - радионуклид ²²²Rn, дочерний продукт распада ²²⁶Ra из природного семейства ²³⁸U.

Сооружение - результат строительства, представляющий собой объемную, плоскостную или линейную строительную систему, имеющую наземную, надземную и (или) подземную части, состоящую из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных конструкций и предназначенную для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов ⁸⁶.

⁸⁶ Пункт 23 части 2 статьи 2 Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ.

Строительство - создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства) ⁸⁷.

⁸⁷ Пункт 13 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.

Территории общего пользования - территории, которыми беспрепятственно пользуется неограниченный круг лиц (в том числе площади, улицы, проезды, набережные, береговые полосы водных объектов общего пользования, скверы, бульвары) ⁸⁸.

⁸⁸ Пункт 12 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.

Участок радиоактивного загрязнения (УРЗ) - ограниченная зона на участке территории, в границах которой МАЭД гамма-излучения вплотную к поверхности грунта или покрытия превышает следующие значения:

- 0,3 мкЗв/ч на земельных участках под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного назначения, на прилегающей к ним территории и на территории общего пользования ⁸⁹ (за исключением автомобильных дорог ⁹⁰);

⁸⁹ За исключением территории объекта культурного наследия (статья 3.1 Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ).

⁹⁰ Пункт 1 статьи 3 Федерального закона от 08.11.2007 N 257-ФЗ.

- 0,6 мкЗв/ч в остальных случаях.

Причиной возникновения УРЗ является присутствие в грунте или покрытии техногенных радионуклидов ⁹¹, в том числе в виде источников ионизирующего излучения.

⁹¹ Приложение 3 ОСПОРБ 99/2010.

Эффективная удельная активность природных радионуклидов $A_{эфф}$ - это интегральная характеристика внешнего гамма-излучения материальных сред, учитывающая удельный вклад содержащихся в ней природных радионуклидов в мощность дозы гамма-излучения и определяемая по формуле (15):

$$A_{эфф} = \sum_{^{238}U + ^{235}U} k_i \cdot A_i + \sum_{^{232}Th} k_i \cdot A_i + k_{^{40}K} \cdot A_{^{40}K}, \text{ Бк/кг} \quad (15)$$

в которой суммирование ведется по всем гамма-излучающим радионуклидам природных рядов ^{238}U и ^{235}U (первое слагаемое), ^{232}Th (второе слагаемое) и ^{40}K (третье слагаемое), а коэффициенты k_i учитывают относительный вклад гамма-излучения каждого из природных радионуклидов во внешнее гамма-излучение материала с данным содержанием природных радионуклидов. В условиях радиоактивного равновесия в рядах ^{238}U и ^{232}Th значение $A_{эфф}$ рассчитывается по формуле (1).