ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ, ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

И ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 20 июня 2006 г. N 46-р

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ИНСТРУКЦИИ

ПО РАДИАЦИОННОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

В соответствии с Положением о Комитете по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, утвержденным постановлением Правительства Санкт-Петербурга N 530 от 06.04.2004, и в целях упорядочения процедуры радиационного обследования городских территорий в Санкт-Петербурге:

1. Утвердить Инструкцию по радиационному обследованию городских территорий (далее - Инструкция) согласно приложению.

2. Рекомендовать организациям, имеющим в своем составе лаборатории радиационного контроля, при выполнении радиационного обследования городских территорий руководствоваться настоящей Инструкцией.

3. Контроль за выполнением распоряжения возложить на заместителя председателя Комитета Крупнова О.Р.

Председатель Комитета

по природопользованию, охране

окружающей среды и обеспечению

экологической безопасности

Д.А.Голубев

УТВЕРЖДЕНА

распоряжением Комитета

по природопользованию, охране

окружающей среды и обеспечению

экологической безопасности

от 20.06.2006 N 46-р

ИНСТРУКЦИЯ

ПО РАДИАЦИОННОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

1. Назначение

1.1. Настоящая Инструкция по радиационному обследованию городских территорий (далее по тексту - Инструкция) определяет порядок проведения радиационного обследования городских территорий в Санкт-Петербурге.

1.2. Инструкция предназначена для руководства персоналу лаборатории радиационного контроля (ЛРК) организаций и предприятий, выполняющих радиационное обследование городских территорий.

1.3. Инструкция не регламентирует порядок обследования территории с целью оценки ее радоноопасности, а также работы по дезактивации участков радиоактивного загрязнения.

2. Нормативные ссылки

2.1. СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): Гигиенические нормативы.

2.2. СП 2.6.1.799-99. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. (ОСПОРБ-99): Санитарные правила.

2.3. МУ 2.6.1.14-2001. Контроль радиационной обстановки. Общие требования.

2.4. МУ 2.6.1.016-2000. Определение индивидуальных эффективных и эквивалентных доз и организация контроля профессионального облучения в контролируемых условиях обращения с источником излучения. Общие требования.

2.5. МИ 2453-2000. ГСИ. Методики радиационного контроля. Общие требования.

2.6. ГОСТ Р 8.563. ГСИ. Методики выполнения измерений.

3. Термины и определения

Применительно к настоящей Инструкции приняты следующие термины и определения:

аномальный участок (АУ) - участок территории, на котором уровень радиоактивного излучения превышает естественный радиационный фон, свойственный для данной местности, на величину, характеризующую статистический разброс результатов измерений этого фона, полученных в точках на местности, выбранных для оценки естественного радиационного фона;

активность - мера радиоактивности какого-либо количества радионуклида, находящегося в энергетическом состоянии в данный момент времени;

активность удельная - отношение активности радионуклида в веществе к массе (объему) вещества;

аккредитация лаборатории радиационного контроля - официальное признание компетентности (способности) лаборатории радиационного контроля выполнять радиационные измерения в соответствии с требованиями Системы аккредитации лабораторий радиационного контроля Федерального агентства по техническому регулированию;

источник ионизирующего излучения (ИИИ) - радиоактивное вещество или устройство, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение, на которое распространяется действие НРБ-99;

доза гамма-излучения (доза поглощенная) - величина энергии ионизирующего излучения, переданная веществу;

доза экспозиционная фотонного излучения - отношение приращения суммарного заряда dQ всех ионов одного знака, возникающих при полном торможении электронов и позитронов, которые были образованы фотонами в элементарном объеме воздуха, к массе dm воздуха в этом объеме:

X = dQ / dm;

мощность дозы - доза излучения за единицу времени;

мощность экспозиционной дозы (МЭД) - отношение приращения экспозиционной dX дозы за интервал времени dt к этому интервалу:

X = dX / dt.

В прикладной радиометрии внешнее гамма-излучение принято характеризовать экспозиционной дозой (X) и ее мощностью и выражать, соответственно, в рентгенах (Р) и рентгенах в секунду (Р/с) или в их дольных единицах. Для внешнего гамма-излучения в интервале энергий от 100 килоэлектрон-вольт (кэВ) до 3 мегаэлектрон-вольт (МэВ) 1 зиверт (Зв) = 100 Р (точнее 104 Р). В тексте настоящей Инструкции для характеристики мощности дозы внешнего гамма-излучения используется принятая в практике радиометрии единица мкР/ч. Для пересчета мощности экспозиционной дозы гамма-излучения X(МЭД) в единицы мощности эквивалентной дозы (амбиентного эквивалента дозы (МАД) следует воспользоваться соотношением 1 мкР/ч =~ 10 нЗв/ч (9,6 нЗв/ч);

лаборатория радиационного контроля (ЛРК) - обобщенное наименование измерительных и испытательных лабораторий (центров, служб, постов) или их подразделений, выполняющих радиационные измерения;

персонал группы "А" - лица, работающие с техногенными источниками ионизирующего излучения;

природные радионуклиды (ПРН) - природные источники ионизирующего излучения, на которые распространяется действие НРБ-99;

радиационная обстановка (РО) - совокупность радиационных факторов в пространстве и во времени, способных воздействовать на функционирование (использование) объекта, вызвать облучение персонала, населения и радиоактивное загрязнение окружающей среды;

радиационные измерения - измерения величин и параметров, характеризующих источники и поля ионизирующих излучений, а также радиационное облучение объектов;

радиационное обследование - проведение радиационных измерений на территориях и объектах с целью изучения радиационной обстановки;

радиационный фон (фон) - естественный фон излучения, создаваемый космическим излучением и излучением естественно распределенных природных радионуклидов в поверхностных слоях Земли, приземной атмосфере, продуктах питания, воде и организме человека;

радиоактивное вещество - вещество в любом агрегатном состоянии, содержащее радионуклиды с активностью, на которое распространяются требования НРБ-99;

радионуклид - радиоактивные атомы с данным массовым числом и атомным номером, а для изомерных атомов - и с данным энергетическим состоянием атомного ядра;

радионуклидный источник - источник ионизирующего излучения, содержащий радионуклид или смесь радионуклидов;

участок радиоактивного загрязнения (УРЗ) - участок территории, на поверхности или в поверхностном слое которого присутствуют радиоактивные вещества в количестве, превышающем уровни, установленные в приложении П-4 НРБ-99.

4. Общие положения

4.1. Радиационное обследование территорий проводят с целью получения данных о радиационной обстановке в Санкт-Петербурге.

4.2. Результаты обследования используются для оценки степени соблюдения радиационно-гигиенических нормативов, установленных для участков городских территорий, а также решения вопроса о необходимости проведения работ по дезактивации, их порядке и объеме.

4.3. Специфика радиационной обстановки, сложившейся в Санкт-Петербурге к настоящему времени, обусловлена тем, что в течение длительного времени (вплоть до конца 50-х годов прошлого столетия) происходило неконтролируемое обращение с радиоактивными отходами, образовавшимися в процессе научной, оборонной, медицинской и производственной деятельности. В итоге это привело к значительным объемам радиоактивного загрязнения города.

Опыт работ по радиационному обследованию в Санкт-Петербурге показывает, что на территории могут быть зафиксированы аномальные участки, природа возникновения которых связана со следующими факторами:

- техногенным радиоактивным загрязнением, причинами которого могут быть радиационные аварии, несанкционированные захоронения радиоактивных отходов, утери и хищения источников ионизирующих излучений (НИИ) или их разгерметизация и т.п.;

- работой различных радиоизотопных или электрофизических установок, генерирующих ионизирующее излучение;

- перемещением транспорта, загрязненного радионуклидами или перевозящего ИИИ;

- применением в строительстве материалов и конструкций с повышенным значением удельной активности природных радионуклидов (ПРН);

- высокими значениями массовых долей ПРН в природных геологических образованиях, слагающих городскую территорию.

4.4. Основными особенностями участков с техногенным радиоактивным загрязнением являются:

- значения мощности дозы гамма-излучения, превышающие фон в 3 и более раз;

- сравнительно локальный характер;

- приуроченность к местам свалок (отвалов), территориальной близости к предприятиям, проводящим работы с радиоактивными веществами, кромкам дорог и т.п.

4.5. В ходе радиационного обследования ЛРК решает следующие задачи:

- измеряет радиационный фон в месте проведения работ;

- выполняет обследование территории с применением высокочувствительных поисковых средств измерений для выявления и оконтуривания АУ;

- проводит детальное обследование выявленных АУ, включая измерения мощности амбиентной дозы гамма-излучения и плотности потока альфа-, бета-частиц;

- оформляет соответствующую документацию по результатам выполненных работ [(приложения 2-7);](#P572)

- осуществляет взаимодействие с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющим государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Санкт-Петербурге, и исполнительным органом государственной власти Санкт-Петербурга в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

5. Объект радиационного обследования, измеряемые величины и контрольные уровни

5.1. Объектом радиационного обследования является территория Санкт-Петербурга в пределах административной границы.

Территория в данной Инструкции рассматривается как участок земной поверхности, лежащий вне границ строений и существующий в форме и состоянии, которые сложились к моменту проведения радиационного обследования.

5.2. При радиационном обследовании измеряют мощность амбиентной дозы (МАД), мощность экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения, плотность потока альфа-, бета-частиц (ППЧ).

 5.3. С целью фиксации факта обнаружения АУ и определения его

границ для городской территории установлен контрольный уровень МЭД на

 .

поверхности аномального участка X , мкР/ч. Контрольный уровень

 КУ

определяют на основании результатов измерений МЭД естественного

радиационного фона поисковым средством измерения непосредственно на

месте выполнения работ.

6. Условия проведения радиационного обследования

6.1. Радиационное обследование проводят на территории, состояние которой позволяет обеспечить свободное перемещение персонала ЛРК по всей площади обследуемого участка.

6.2. Условия эксплуатации применяемых средств измерений должны соответствовать климатическим условиям в месте выполнения работ.

6.3. Радиационное обследование проводят с применением средств измерений, имеющих действующие свидетельства о поверке.

6.4. Измерения мощности амбиентной дозы, плотности потока частиц выполняют в соответствии с методиками выполнения измерений (МВИ), аттестованными в соответствии с ГОСТом Р 8.563.

7. Средства измерения, вспомогательное оборудование и материалы

 7.1. При радиационном обследовании применяют поисковые

сцинтилляционные радиометры, отградуированные в единицах мощности

экспозиционной дозы, мкР/ч, дозиметры гамма-излучения,

предназначенные для измерения мощности амбиентной дозы, мкЗв/ч, и

радиометры, измеряющие плотность потока частиц в единицах

 -2 -1

част/(см x мин ). Поисковые радиометры имеют ограниченную область

применения. Обладая высокой чувствительностью, вместе с тем они имеют

значительную зависимость эффективности регистрации от энергии

гамма-излучения. В связи с этим такие приборы в основном применяются

как индикаторы для выявления участков территории с повышенным уровнем

радиоактивного излучения. Вместе с тем в некоторых случаях результаты

измерений, полученные с применением поискового радиометра, могут быть

информативны в рамках общего объема измерений, выполненных при

обследовании территории. В этом случае необходимо обязательно

указывать, что эти результаты измерений были получены с применением

поискового радиометра.

7.2. Для получения достоверной информации о радиационной обстановке применяют дозиметры, измеряющие мощность амбиентной дозы. В соответствии с МУ 2.6.1.016-2000 при контроле радиационной обстановки мощность амбиентной дозы является операционной величиной, т.е. величиной, однозначно определяемой через физические характеристики поля излучения в точке, максимально возможно приближенной в стандартных условиях облучения к величине, нормируемой в целях ограничения облучения (пределы доз согласно НРБ-99), и предназначенной для консервативной оценки этой величины при дозиметрическом контроле.

7.3. Перечень средств измерений, вспомогательного оборудования и расходных материалов, рекомендуемых для проведения радиационного обследования, приведен в приложении 1.

8. Требования к квалификации персонала и к технике безопасности

8.1. К проведению радиационного обследования может быть допущен персонал лаборатории радиационного контроля, аккредитованной на техническую компетентность в Системе аккредитации лабораторий радиационного контроля (САРК) Ростехрегулирования.

8.2. При проведении работ персонал ЛРК должен соблюдать требования НРБ-99 и ОСПОРБ-99.

Работы по детальному обследованию АУ, для которых МАД на поверхности участка превышает естественный радиационный фон на 0,5 мкЗв/ч (за исключением случаев превышения естественного радиационного фона, обусловленного присутствием ПРН в строительных материалах и геологических образованиях), разрешается проводить персоналу группы А.

8.3. Проходку шпуров на глубину более 0,5 м проводят только после получения разрешения на этот вид работ в Городской административно-технической инспекции, изучения характеристик и маршрутов прохождения подземных коммуникаций.

8.4. Перед началом радиационного обследования территории руководитель работ должен провести инструктаж по технике безопасности для занятых в работах сотрудников лаборатории непосредственно на месте обследования.

9. Методы радиационного обследования

9.1. Радиационное обследование территорий проводят методами площадной и шпуровой гамма-съемки.

9.2. Площадная гамма-съемка или съемка по сети - основной способ обследования территории при мелко-, среднемасштабных работах. При этом на план (карту) территории наносят профили - прямые, параллельные линии, покрывающие всю площадь обследуемой территории. Расстояние между профилями выбирают в зависимости от поставленной задачи, площади обследуемого участка, места его расположения, а также сведений, позволяющих оценить его потенциальную радиационную опасность [(таблица 1).](#P166) Обследование территории проводят по профилям, с применением поискового радиометра и дозиметра. Изменение расстояния между профилями и переход к сплошному обследованию поисковым прибором проводят при обнаружении аномального участка и детальном его обследовании.

Таблица 1

СОПОСТАВЛЕНИЕ МАСШТАБОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Масштаб обследования |  Вид работ  |  Расстояние между маршрутами/точками измерений,  МЭД/точками  измерений МАД, м  |  Примечание  |
| 1:2000  | Рекогносци- ровочное обследование |  20/10/100  | Проводится на вновь ос-ваиваемых территориях ина территориях, где ра-нее обследование по ре-гулярной сети не про-водилось  |
| 1:1000  | Плановое обследование |  10/5/50  | Проводится на террито-риях после рекогносци-ровочного обследования  |
| 1:500  | Плановое обследование |  5/5/50  | Проводится на террито-риях повышенной эколо-гической значимости, атакже на участках с по-вышенной вероятностьюобнаружения радиоактив-ного загрязнения  |
| 1:100-1:50  | Детальное обследование |  Обследуется вся  поверхность  | Проводится на выявленныханомальных участках  |

Примечание. В [таблице 1](#P166) указано количество точек измерения без учета количества измерений на АУ.

9.3. Шпуровую гамма-съемку применяют при обследовании аномального участка с целью оценки распространения радиоактивной аномалии по глубине. Шпуровую гамма-съемку, как правило, проводят с помощью лома на глубину не более 1 м. В случае распространения аномалии на большие глубины по согласованию с заказчиком бурят скважины с применением механизированных средств и проводят гамма-каротаж скважин.

9.4. Дополнительно на аномальных участках отбирают пробы, в которых выполняют измерения удельной активности радионуклидов с применением стационарного спектрометра-радиометра. Экспрессная оценка радионуклидного состава может быть проведена непосредственно на месте выполнения работ с применением носимого спектрометра-радиометра.

10. Подготовка к проведению радиационного обследования

10.1. При подготовке к проведению радиационного обследования выполняют следующие операции:

- получают у заказчика техническое задание на проведение работ по обследованию территории;

- определяют исходные характеристики объекта контроля: вид использования территории, ее площадь, состояние земной поверхности и др. При отсутствии необходимых данных характеристики территории определяют непосредственно на месте. На этом этапе учитывают сведения о выявленном ранее радиоактивном загрязнении, использовании источников ионизирующего излучения (НИИ) или радиоактивных веществ (РВ) на обследуемой и сопредельной территориях и т.п. (по опубликованным фондовым данным или базам данных);

- на основе полученных данных о характеристиках объекта составляют масштабный план территории с привязкой к жестким ориентирам (расстояние и направление до ближайшего заметного ориентира, дома, дерева и т.д.) или используют выкопировки топопланов масштаба 1:2000 и крупнее, на которые нанесена основная топография. Направление на ориентир и расстояние определяют с помощью GPS (масштабы 1:1000 и 1:2000) или теодолитом (масштабы 1:500 и крупнее). На план наносят профили, по которым будут проводить обследование территории. На линиях профилей (маршрутов) отмечают точки, где будут выполнять измерения МАД и МЭД;

- проводят подготовку приборов и проверку их работоспособности в соответствии с инструкциями по эксплуатации. Для систематического контроля стабильности работы поисковых радиометров не реже двух раз в день: в начале и конце смены, а также при любых сомнениях в работоспособности прибора проводят проверку чувствительности прибора от контрольного источника, а также измерения в контрольных точках. В качестве контрольных точек выбирают характерные (узнаваемые) объекты на территории с относительно повышенным уровнем гамма-излучения (строительные конструкции, гранитные валуны и т.п.), месторасположение и размеры которых сохраняются неизменными на всем протяжении работ. Результаты проверки заносят в [журнал](#P577) контроля стабильности аппаратуры (приложение 2). Расхождение показаний в одной точке контроля или отклонение от значения, указанного в свидетельстве о поверке прибора (при использовании контрольного источника), не должны превышать величины, определенной на основании метрологических характеристик применяемого прибора, указанных в соответствующей технической документации;

- проводят подготовку необходимого вспомогательного оборудования. На ломе проверяют целостность риски, при необходимости ее обновляют. На корпусе шпурового радиометра липкой лентой закрепляют 10 меток глубины, которые располагают на расстоянии 10 см одна от другой. Расстояние отмеряют от торца блока детектирования;

- для отбора проб готовят полиэтиленовые пакеты и этикетки [(приложение 8);](#P1101)

- подготавливают рабочие журналы (блокноты) для записей результатов измерений.

11. Порядок проведения радиационного обследования

 11.1. Определение естественного радиационного фона на территории

и контрольного уровня

 11.1.1. Измерение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения

(МЭД), характеризующей естественный радиационный фон на территории,

выполняют с применением поискового радиометра.

 11.1.2. Выбирают на территории несколько участков с естественным

грунтом, не имеющих техногенных изменений поверхности (асфальт,

 .

гравий и т.п.), на которых выполняют измерения МЭД x , мкР/ч.

 fi

Измерения выполняют в различных точках участков, располагая блок

детектирования прибора на высоте от 5 до 10 см от поверхности грунта.

Общее количество точек, в которых проводят измерения МЭД, должно быть

не менее 20. Результаты измерений записывают в рабочий журнал.

 .

 11.1.3. Вычисляют среднее арифметическое X , мкР/ч и среднее

 f

квадратическое отклонение МЭД S, мкР/ч по формулам:

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 n . / n . . 2

 SUM x / SUM(x - X )

 . i=1 fi / i=1 fi f

 X = ---------, S = /------------------.

 f n \/ n - 1

 Результаты вычислений записывают в рабочий журнал.

 11.1.4. Вычисляют контрольный уровень МЭД на поверхности

аномального участка по формуле:

 . .

 X = X + 3 x S.

 КУ f

 Рассчитанное значение контрольного уровня заносят в рабочий

журнал.

11.2. Площадная гамма-съемка

11.2.1. Обследование выполняют с помощью поискового радиометра и дозиметра. Порядок работы с указанными приборами приведен в их эксплуатационной документации.

11.2.2. Устанавливают блок детектирования поискового прибора на высоте 5-10 см от поверхности обследуемой территории и начинают движение по маршруту, намеченному по профилям, со скоростью перемещения не более 0,5 м/с. При движении блок детектирования перемещают зигзагообразно поперек линии маршрута на ширину вытянутой руки. В течение всего прохождения маршрута проводят непрерывное прослушивание звукового сигнала через головные телефоны и наблюдение за показаниями прибора. В контрольных точках фиксируют показания поискового радиометра и выполняют измерение МАД с применением дозиметра (блок детектирования дозиметра располагают на высоте около 1 м). Результаты измерений заносят в рабочий журнал (блокнот).

 11.2.3. Слышимое оператором увеличение частоты звукового сигнала

и возрастание показаний прибора выше контрольного уровня,

 .

установленного для аномального участка (X ), является основанием для

 КУ

снижения на этом участке скорости перемещения и изменения маршрута в

направлении увеличения частоты сигнала и показаний прибора. Оператор

обследует поверхность территории, стараясь определить возможные

причины роста показаний прибора. При этом оператор особое внимание

обращает на предметы, объекты, которые могут являться источниками

ионизирующего излучения (например, части технологического

оборудования, обнаженные породы, кучи мусора, понижение рельефа и

т.п.).

В режиме "свободного поиска" оператор определяет границы АУ и место, где наблюдается максимум показаний прибора. Оператор отмечает обнаруженный участок, например, с помощью маркировочной ленты. На плане территории, кроках или с помощью приемника GPS отмечают место расположения обнаруженного участка и записывают показания прибора. Над участком, где зафиксировано максимальное показание поискового прибора, проводят измерения МАД с помощью дозиметра на расстояниях 0,1 и 1 м от поверхности территории. Результаты измерения и привязки местоположения заносят в паспорт рабочей смены.

При выявлении АУ оформляют [акт](#P726) по форме, приведенной в приложении 4.

11.2.4. Детальное обследование АУ проводят согласно [п. 11.3](#P276) Результаты детального обследования оформляют [протоколом](#P808) по форме, указанной в приложении 5.

11.2.5. После завершения работ на АУ продолжают обследование по установленному маршруту.

11.3. Детальное обследование аномального участка

11.3.1. Детальное обследование начинают с осмотра АУ, стараясь по внешним признакам определить, что может являться причиной возрастания показаний прибора на этом участке, например, наличие на поверхности строительных материалов, характеризующихся повышенным содержанием природных радионуклидов (обнаженные горные породы, огнеупорный кирпич), присутствие различного рода объектов, которые могут являться локальными источниками ионизирующего излучения (отходы, осколки лабораторной посуды, приборы и т.п.). Одновременно с осмотром АУ проводят сплошное обследование поисковым радиометром.

11.3.2. В том случае, если на поверхности участка обнаружен локальный источник излучения, выполняют измерения МЭД и МАД в непосредственной близости от его поверхности. Место расположения источника маркируют и отмечают на плане, карте или рабочем журнале. С помощью топографической карты или GPS-приемника определяются координаты в местной системе координат, которые вносятся в рабочий журнал (карточку учета).

11.3.3. Если по результатам внешнего осмотра природу источника излучения установить однозначно не удается, но на поверхности участка зафиксирована одна или несколько точек, где показания поискового радиометра превышают фоновый уровень, можно предположить, что источник излучения расположен на глубине. В этом случае, кроме измерений МАД и ППЧ на поверхности участка, недалеко от точки максимума (но не в точке максимума) с помощью лопаты делают углубление. В углубление постепенно опускают блок детектирования прибора, одновременно наблюдая за показаниями прибора. Если по мере опускания блока показания увеличиваются, это свидетельствует о глубинном расположении источника. Для выяснения глубины распространения загрязнения проводят шпуровую гамма-съемку [(п. 11.4).](#P284)

11.3.4. Отбирают пробы на АУ для измерения удельной активности радионуклидов с применением стационарного спектрометра-радиометра. Отбор проб проводят согласно [п. 11.5.](#P328) Экспресс-оценку радионуклидного состава на участках радиоактивной аномалии проводят с применением носимого спектрометра-радиометра.

11.3.5. На основании результатов измерений удельной активности радионуклидов, расчета суммарной активности и данных таблицы П-4 НРБ-99 определяют, является ли АУ участком радиоактивного загрязнения. Результаты идентификации УРЗ оформляют в виде [акта](#P726) (приложение 4).

11.4. Шпуровая гамма-съемка

11.4.1. Шпуровую гамма-съемку проводят при детальном обследовании АУ.

11.4.2. На основе результатов площадной гамма-съемки на плане размечают линии (профили) проходки шпуров. Первоначально размечают две базовые линии: одну располагают вдоль длинной оси АУ. В случае если при обследовании выявлены эпицентры радиоактивного загрязнения, линию располагают вдоль АУ на расстоянии не менее 10 см от эпицентра. Вторую линию располагают перпендикулярно первой с соблюдением аналогичных условий. На линиях отмечают точки проходки шпуров на расстоянии 0,5 метра одна от другой. Количество точек должно быть таким, чтобы крайние точки на каждой линии располагались за границей АУ. Один из возможных вариантов разметки АУ для шпуровой гамма-съемки приведен на [рисунке 1.](#P289)

Рис. 1. Вариант разметки участка для выполнения шпуровой гамма-съемки

В случае невозможности постановки шпуров в выбранных точках из-за уплотненного покрытия или сведений о подземных коммуникациях выбирают доступные места вблизи требуемых точек. Для проходки шпуров менее 1,0 м применяют стальной лом. При необходимости проходки более глубоких шпуров, а также в плотных грунтах на малых глубинах используется механическое бурение скважин. В выбранных точках лом забивают в землю (пробуривают скважину) до требуемой глубины. Осторожно, чтобы не допустить осыпания стенок шпура, извлекают лом (бур) из земли.

11.4.3. Для обследования шпуров применяют шпуровой сцинтилляционный радиометр. Переключатель диапазона устанавливают в положение максимальной чувствительности минимальной постоянной времени. На детекторе радиометра (гильзе) и кабеле липкой лентой наносятся риски, кратные 10 см.

 11.4.4. Опускают блок детектирования радиометра в шпур на

максимальную глубину и выполняют измерения частоты импульсов f

 i

 -1

в с . Далее, вынимая блок детектирования, останавливаются через

каждые 10 см и выполняют измерение f .

 i

 На каждой глубине фиксируют 3 показания радиометра с интервалом

 -1

5 с. Результаты измерения f , с заносят в рабочий журнал.

 i

 Рассчитывают средние значения частоты импульсов для каждой j-той

глубины (j = 5 при глубине шпура 0,5 м и j = 15 при глубине 1,5 м)

 j

F по формуле:

 J 3

 F = SUM f / 3.

 i=1 i

 Результаты измерений заносят в [протокол](#P1018) (приложение 7).

 Определяют глубину шпура h, м, для которой выполняется условие:

 J

 F <= F ,

 фон

 где:

 F - фоновая скорость счета радиометра, зарегистрированная

 фон

на глубине 1 м в шпуре, пробитом за пределами АУ.

Считают, что глубина распространения радиоактивного загрязнения на участке не превышает величины h.

Если результаты шпуровой гамма-съемки показывают необходимость проведения дополнительных измерений (глубинное распределение радиоактивного загрязнения не соответствует его проекции на поверхность участка), размечают дополнительные профили параллельно базовым линиям на расстоянии 1 м. Точки проходки шпуров располагают в соответствии с указанными ранее требованиями.

11.5. Отбор проб

11.5.1. При отборе проб применяют полиэтиленовые пакеты, совок, лопату, лом.

11.5.2. Места отбора проб определяют по результатам площадной гамма-съемки и детального обследования. Отбор проб производят в точках, расположенных вблизи точки с максимальным значением МЭД. Необходимо определить координаты пункта отбора проб и внести их в журнал.

11.5.3. С помощью совка, лопаты и лома пробу отбирают с контролируемой поверхности в двойной полиэтиленовый пакет. Объем отобранной пробы должен быть не менее 1,5 куб. дм. Пробу выносят за границу АУ и обследуют поисковым радиометром. Блок детектирования радиометра устанавливают вплотную к пакету и обследуют пробу со всех сторон, непрерывно отслеживая показания прибора. Если зарегистрированы текущие значения МЭД, которые превышают фоновый уровень, пробу считают представительной для радиометрических и спектрометрических измерений. В том случае если проба не удовлетворяет приведенным выше требованиям, отбирают новую пробу.

11.5.4. Пробу, предназначенную для радиометрических и спектрометрических измерений, укладывают на ровную поверхность и сверху, ориентировочно на середине пакета, измеряют МАД дозиметром. Дозиметр устанавливают, располагая плоскость детекторов вплотную к пакету.

11.5.5. Результаты измерений заносят в рабочий блокнот и на сопроводительную бирку. Заполняют бирку по [форме,](#P1101) приведенной в приложении 8. Бирку укладывают между пакетами.

11.5.6. Пробу передают для выполнения радиометрических и спектрометрических измерений в соответствии с установленной методикой выполнения измерений. Результаты измерений заносят в протокол.

12. Оформление и представление результатов обследования

12.1. Информация о выполненных работах подразделяется на оперативную и окончательную.

Оперативная информация о выявленных АУ представляется территориальному органу федерального органа исполнительной власти, осуществляющему государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Санкт-Петербурге, и исполнительному органу государственной власти Санкт-Петербурга в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности непосредственно после их обнаружения.

Результаты радиационного обследования территории оформляют в виде рабочих (полевых) и отчетных материалов, формы которых приведены в [приложениях 3-7.](#P623)

12.2. Перечень материалов, оформляемых ЛРК в зависимости от вида выполняемых работ, приведен в таблице 2.

Таблица 2

ПЕРЕЧЕНЬ ОТЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ

РАДИАЦИОННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Вид работ  |  Рабочие (полевые) материалы  |  Отчетные материалы  |
| Обследование территории в масштабах 1:2000 до 1:500 | Карта (план) территории с на-несенными результатами изме-рений МЭД и МАД в точках. На обороте должен быть при-клеен заполненный [паспорт](#P572)рабочей схемы (прил. 2)  | Обязательные: 1. Схема площади прове-денных поисковых радио-метрических работ (сфактическими контурамипроведенных работ иместами расположениявыявленных УРЗ). Масш-таб схемы 1:25000. 2. [Протокол](#P623) радиацион-ного обследования тер-ритории (прил. 3). 3. При выявлении АУ -[акт](#P726) выявления АУ (прил.4). Рекомендуемые: Карты (схемы) изолинийили усредненных значе-ний МЭД и МАД  |
| Детальное обследование в масштабах от1:100 до 1:50  | План (кроки) территории с вы-несенными результатами поле-вых наблюдений МЭД и МАД. Журнал шпуровых наблюдений. Места отбора проб  | Обязательные: 1. [Протокол](#P808) детальногорадиационного обсле-дования (прил. 5). Рекомендуемые: 1. Карта (схема) МЭД ГИповерхности. 2. Разрезы (схемы) ре-зультатов шпуровых на-блюдений [(прил. 7).](#P1018)3. Протокол гамма-спектрометрических из-мерений  |

12.4. Характеристики УРЗ, результаты опробования, включая координаты, в установленном порядке вносятся в [карточки регистрации](#P906) (прил. 6) и передаются в городской банк данных УРЗ.

13. Взаимодействие с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющим государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Санкт-Петербурге, и исполнительным органом государственной власти Санкт-Петербурга в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

13.1. При обнаружении на обследуемой территории УРЗ соответствующий акт направляется в территориальный орган федерального органа исполнительной власти, осуществляющий государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Санкт-Петербурге, и исполнительный орган государственной власти Санкт-Петербурга в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности не позднее чем через 1 день после обнаружения УРЗ.

13.2. При обнаружении аномальных участков, на которых мощность амбиентной дозы превышает 10 мкЗв/ч или есть угроза распространения загрязнения или несанкционированного перемещения локальных источников, информацию незамедлительно сообщают в территориальный орган федерального органа исполнительной власти, осуществляющий государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Санкт-Петербурге, и исполнительный орган государственной власти Санкт-Петербурга в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РАДИАЦИОННОМ

ОБСЛЕДОВАНИИ ТЕРРИТОРИЙ

┌────────────┬─────────────────────────────────────────────┬──────────┐

│Наименование│Метрологические и технические характеристики │Назначение│

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│1. Прибор │Диапазон измерения мощности экспозиционной│Поисковое │

│сцинтилляци-│дозы: (0 - 3000) мкР/ч. │обследова-│

│онный геоло-│Основная погрешность: │ние │

│горазведоч- │+/-(0,1 x A + 0,015 x A ), │ │

│ный │ x k │ │

│СРП-68-01 │А - измеренное значение, │ │

│ │ x │ │

│ │А - конечное значение предела измерения │ │

│ │ k │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│2. Радиометр│Диапазон энергий гамма-излучения: от 0,05 до│Поисковое │

│СРП-88Н │3 МэВ. │обследова-│

│ │Диапазон измерения потока гамма-излучения: │ние │

│ │ -1 │ │

│ │(10-30000) с │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│3. Радиометр│Диапазон измерений плотности потока гамма-из-│Поисковое │

│ДКС-96П │ 137 │обследова-│

│с блоком де-│лучения от источника Cs: │ние │

│тектирования│ -1 -2 │ │

│БДПГ-96 │10 - 8000 част x с x см . │ │

│ │Диапазон измерений мощности амбиентной дозы│ │

│ │ -1 │ │

│ │гамма-излучения: 0,05-50 мкЗв x ч . │ │

│ │Энергетический порог регистрации: 50 кэВ. │ │

│ │Основная погрешность измерения: +/-13% │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│4. Каротаж- │Диапазон измерений потока гамма-излучения от│Шпуровая │

│ный гамма- │ 137 5 -1 │гамма- │

│радиометр │источника Cs: 10 - 1 x 10 част x с . │съемка │

│ДКС-96К │Диапазон измерений мощности экспозиционной│ │

│с блоком де-│ 4 -1 │ │

│тектирования│дозы гамма-излучения: 5 - 1 x 10 мкР x ч . │ │

│БДКГ-96 │Энергетический порог регистрации: 100 кэВ. │ │

│ │Основная погрешность измерения: +/-30% │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│5. Прибор │ -1 │Шпуровая │

│сцинтилляци-│Диапазон измерения: 0 - 10000 с . │гамма- │

│онный геоло-│Основная погрешность: │съемка │

│горазведоч- │+/-(0,25 x А + 0,015 x А ) │ │

│ный │ x k │ │

│СРП-68-03 │ │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│6. Дозиметр │Диапазон энергий регистрируемого рентгенов-│Измерение │

│ДКС-АТ1123 │ского и гамма-излучений: от 15 кэВ до 10 МэВ.│МАД │

│ │Диапазон измерения мощности амбиентной дозы│ │

│ │рентгеновского и гамма-излучения: от 50 нЗв/ч│ │

│ │до 10 Зв/ч. │ │

│ │Основная погрешность: +/-15% │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│7. Дозиметр-│Диапазон энергий регистрируемого рентгенов-│Измерение │

│радиометр │ского и гамма-излучения: от 0,05 до 3 МэВ. │МАД │

│МКС-АТ1125 │Диапазон измерения мощности амбиентной дозы│ │

│ │рентгеновского и гамма-излучения: от 0,03 до│ │

│ │300 мкЗв/ч. │ │

│ │Основная погрешность: +/-15% │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│8. Дозиметр-│Рабочий диапазон энергий гамма-излучения: от│Поисковое │

│радиометр │50 кэВ до 3 МэВ. │обследова-│

│МКС-АТ1117М │Диапазон измерения мощности амбиентной дозы│ние │

│ │гамма-излучения: от 0,03 до 300 мкЗв/ч. │Измерение │

│ │Основная погрешность: не более +/-15%. │МАД │

│ │Энергия альфа-частиц: от 4 до 7 МэВ. │Измерение │

│ │Диапазон измерения плотности потока альфа-│ППЧ │

│ │ 5 -1 -2 │ │

│ │частиц: от 0,1 до 10 мин x см . │ │

│ │Диапазон энергии бета-частиц: от 0,225 до 3,5│ │

│ │МэВ. │ │

│ │Диапазон измерения плотности потока бета-│ │

│ │ 5 -1 -2 │ │

│ │частиц: от 1 до 5 x 10 мин x см . │ │

│ │Основная погрешность: +/-(20-50)% │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│6. Сцинтил- │Диапазон измерения активности природных и│Измерение │

│ляционный │техногенных (Co-60, Cs-137) радионуклидов:│удельной │

│спектрометр-│ 4 │активности│

│радиометр │(20 - 2 x 10 ) Бк/кг. │природных │

│ │Основная погрешность: не более +/-30% │и техно- │

│ │ │генных ра-│

│ │ │дионукли- │

│ │ │дов в про-│

│ │ │бах │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│7. Психро- │ │Измерение │

│метр │ │влажности │

│ │ │в месте │

│ │ │выполнения│

│ │ │работ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│8. Термометр│ │Измерение │

│ │ │температу-│

│ │ │ры в месте│

│ │ │выполнения│

│ │ │работ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│9. Устрой- │ │Определе- │

│ство позици-│ │ние теку- │

│онирования │ │щих коор- │

│GPS │ │динат, │

│ │ │разметка │

│ │ │маршрутов,│

│ │ │ориентация│

│ │ │на мест- │

│ │ │ности │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│10. Трассо- │ │Определе- │

│поисковая │ │ние точ- │

│аппаратура │ │ного мес- │

│("Абрис-24",│ │тонахожде-│

│"Успех │ │ния под- │

│АГ-208" │ │земных ка-│

│и др.) │ │белей и │

│ │ │металличе-│

│ │ │ских тру- │

│ │ │бопроводов│

│ │ │и косвен- │

│ │ │ная оценка│

│ │ │глубины │

│ │ │залегания │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│Буровое обо-│Мин. диаметр 38 мм │Бурение │

│рудование -│ │скважин │

│мотоперфора-│ │для прове-│

│тор "Cobra │ │дения гам-│

│mk-1" или │ │ма-карота-│

│аналогичный │ │жа и(или) │

│ │ │для поин- │

│ │ │терваль- │

│ │ │ного отбо-│

│ │ │ра проб │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│10. Вспомо- │ │ │

│гательное │ │ │

│оборудование│ │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│- лом │длина 1,5 м, диаметр 30 мм │пробивка │

│ │ │шпуров │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│- совок │ │отбор проб│

│- лопата │ │ │

│- ножницы │ │ │

├────────────┼─────────────────────────────────────────────┼──────────┤

│11. Расход- │ │ │

│ные матери- │ │ │

│алы: │ │ │

│- пакеты по-│вместимость 3 л │отбор проб│

│лиэтиленовые│ │ │

│- этикетки │ │маркировка│

│ │ │проб │

│- лента лип-│ │ │

│кая прозрач-│ │ │

│ная │ │ │

│- лента мар-│ │оконтури- │

│кировочная │ │вание АУ │

└────────────┴─────────────────────────────────────────────┴──────────┘

Приложение 2

ФОРМА ПАСПОРТА К РАБОЧЕЙ СХЕМЕ

N \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схема выдана "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200\_ г.

ЖУРНАЛ КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ АППАРАТУРЫ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Тип при-бора | N при-бора |  Начало смены,  показания  прибора  |  Конец смены,  показания  прибора  |  Подпись оператора | Примечание (ед. измерений) |
| от кон- трольно-го ис- точника  | в конт-рольнойточке  | от кон- трольно-го ис- точника  | в конт-рольнойточке  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ОПИСАНИЕ АНОМАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ (АУ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N точки  на планшете | Дата, времяобнаружения |  Привязка  точек  (адрес, характерные приметы, ориентиры, координаты) | Значение МЭД, мкР/ч  | Значение МАД, мкЗв/ч  | Краткое описаниеобъекта  |
|  На высоте0,1 м  |  На высоте 1 м  |  На высоте0,1 м  |  На высоте 1 м  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Схема принята: "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200\_ г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 3

 ФОРМА ПРОТОКОЛА РАДИАЦИОННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

 НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

 ----------------------------------------------------------------

 Аттестат аккредитации лаборатории радиационного контроля N \_\_\_\_,

 действителен до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ----------------------------------------------------------------

Реквизиты организации, ПРОТОКОЛ N \_\_\_\_\_\_

проводившей обследование радиационного обследования

 территорий

"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200\_ г.

1. Наименование и адрес объекта:

2. Заказчик:

3. Юридический адрес Заказчика:

4. Дата проведения измерений:

5. Средства измерения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  N п/п |  Тип приборов | N прибора |  N св-ва о поверке | Кем выдано св-во |  Срок действия  св-ва  |
| 1  |  |  |  |  |  |
| 2  |  |  |  |  |  |
| 3  |  |  |  |  |  |
| 4  |  |  |  |  |  |

6. Измерения проводились в соответствии (указывают инструкции и

методики выполнения измерений, которые применялись при выполнении

работ):

7. При проведении обследования присутствовали: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (представитель

 Заказчика, Ф.И.О.)

8. Характеристика объекта: указывают характеристики объекта, которые

 могут влиять на результаты измерения

 (характер строительных материалов или

 грунта) и объем измерений (недоступность

 части территории) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Обследуемая площадь: \_\_\_\_\_\_\_\_

10. Результаты радиационного обследования территории:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  N п/п |  Место измерений  |  Показания дозиметра  |  Показания  поискового  прибора,  мкР/ч  |
|  МАД, мкЗв/ч (h = 1 м) |
|  от  |  до  | к-во измер. |  от  |  до  |
| 1  | Описание участка съемки  |  |  |  |  |  |
| 2  |  |  |  |  |  |  |
| 3  |  |  |  |  |  |  |

Примечание. Обследование выполнено при непрерывном прослушивании

скорости счета импульсов в головной телефон поискового радиометра.

Масштаб поисков 1:500.

11. Результаты шпуровых измерений (необязательно):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  N п/п  | Место измерений |  Кол-во  пунктов  |  Кол-во  измерений  | Показания шпурового прибора, мкР/ч  |
|  от  |  до  |
| 1  | Шпуры  |  5  |  31  |  14  |  25  |
|  |  |  |  |  |  |

12. Обнаружено АУ:

13. Дополнительные В дополнительных сведениях приводится

 сведения: информация о причинах превышения максимальных

 значений МЭД, другие сведения, влияющие на

 результаты обследования и их интерпретацию.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Измерения

проводил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О.) (подпись)

Руководитель ЛРК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О.) (подпись) (место печати)

 Настоящий протокол может быть дополнен результатами измерений

плотности потока радона, объемной активности радона в почвенном

воздухе, удельной (удельной эффективной) активности радионуклидов.

Приложение 4

 ФОРМА АКТА ВЫЯВЛЕНИЯ АНОМАЛЬНОГО УЧАСТКА

 (УЧАСТКА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ)

 НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

---------------------------------------------------------------------

 Аттестат аккредитации лабораторий радиационного контроля N \_\_\_\_\_\_,

 действителен до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200\_ г.

---------------------------------------------------------------------

 ЛАБОРАТОРИЯ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (район)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование учреждения)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (адрес учреждения)

"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (телефон)

 АКТ N\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ВЫЯВЛЕНИЯ АНОМАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

 (УЧАСТКОВ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (УРЗ)

Мы, нижеподписавшиеся, представитель (организации, выявившей УРЗ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность, фамилия, И.О.)

и представитель проверяемого учреждения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность, фамилия, И.О.)

составили настоящий акт в том, что в результате проведения

радиационного обследования выявлен УРЗ.

Средства измерения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  N п/п |  Тип приборов | N прибора |  N св-ва о поверке | Кем выдано св-во |  Срок действия  св-ва  |
| 1  |  |  |  |  |  |
| 2  |  |  |  |  |  |

Характеристика АУ (УРЗ):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Кол-воочаговна АУ (шт.)  |  Максимальные  значения  на расстоянии  0,1/1,0 м  | Местоположение и описание АУ.Места отбора проб и их номера |
| Поисковый радиометр, мкР/ч  | Дозиметр, мкЗв/ч  |
| Обнаружил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |  |

Представитель проверяемого учреждения обеспечивает сохранность

УРЗ на месте выявления до проведения дезактивации или перемещения

на временное хранение

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (адрес временного хранения и ответственный за хранение УРЗ)

 (СМОТРИ НА ОБОРОТЕ)

 (Все дополнительные комментарии приводятся на обороте

 в произвольной форме)

Представитель Представитель учреждения

(организации, выявившей АУ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, И.О.) (подпись) (фамилия, И.О.) (подпись)

 М.П. М.П.

Приложение 5

 ФОРМА ПРОТОКОЛА ДЕТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

 НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

---------------------------------------------------------------------

 Аттестат аккредитации лабораторий радиационного контроля N \_\_\_\_\_\_,

 действителен до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200\_ г.

---------------------------------------------------------------------

 ЛАБОРАТОРИЯ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

 ПРОТОКОЛ

 детального радиационного обследования

 N \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2006 г.

1. Наименование и адрес объекта:

2. Заказчик:

3. Юридический адрес:

4. Дата проведения измерений:

5. Средства измерения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  N п/п | Тип приборов | N прибора  |  N св-ва о поверке | Кем выдано св-во  |  Срок действия  св-ва  |
| 1  |  |  |  |  |  |
| 2  |  |  |  |  |  |
| 3  |  |  |  |  |  |
| 4  |  |  |  |  |  |

6. Измерения проводились в соответствии с: СП 2.6.1.758-99

(НРБ-99); СП 2.6.1.799-99 (ОСПОРБ-99); МУ 2.6.1.715-98; РН "Правила

охраны почв в Санкт-Петербурге"; МВИ-8-93; МВИ-7-92; МР "Радиационный

контроль территорий" (1999 г.); СП 11-102-97

7. При проведении обследования присутствовали:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (представитель заказчика, Ф.И.О.)

8. Результаты детального обследования

┌────┬─────────┬───────┬────────────────┬───────┬───────────────┬───────┐

│N │ Место │Обсле- │ Загрязнено │ МАД, │ Плотность │N пробы│

│оча-│измерения│довано,├─────┬─────┬────┤мкЗв/ч │ потока │ │

│га │ │кв. м │пло- │глу- │объ-│ на │ частиц, │ │

│ │ │ │щадь,│бина,│ем, │высоте,│ -2 -1│ │

│ │ │ │кв. м│м │куб.│ м │част/см x мин │ │

│ │ │ │ │ │м ├───┬───┼───────┬───────┤ │

│ │ │ │ │ │ │1,0│0,1│ альфа │ бета │ │

├────┼─────────┼───────┼─────┼─────┼────┼───┼───┼───────┼───────┼───────┤

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────┼─────────┼───────┼─────┼─────┼────┼───┼───┼───────┼───────┼───────┤

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────┼─────────┼───────┼─────┼─────┼────┼───┼───┼───────┼───────┼───────┤

│ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │

├────┴─────────┼───────┼─────┼─────┼────┼───┴───┴───────┴───────┼───────┤

│Итого │ │ │ │ │ Не заполнять │ │

└──────────────┴───────┴─────┴─────┴────┴───────────────────────┴───────┘

1. Местоположение (план, разрез, кроки, координаты)

┌───────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ │

│ │

│ │

│ │

│ │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────┘

Приложение. Приводятся ссылки на предыдущие протоколы радиационного

обследования, протоколы лабораторных радиационных измерений.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Представители Представители: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(организации, выявившей АУ (УРЗ)

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность) (Ф.И.О.) (подпись) (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность) (Ф.И.О.) (подпись) (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

 М.П. М.П.

Руководитель ЛРК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Приложение 6

ОБРАЗЕЦ КАРТОЧКИ РЕГИСТРАЦИИ УРЗ

┌───────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ УЧАСТОК РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (УРЗ) N \_\_\_\_ │

│ на территории Санкт-Петербурга │

│ │

│N заказа (договора) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Инв. N отчета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│ │

│Дата выявления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Организация, выявившая УРЗ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Метод поисков: гамма-поиск; пеш. гамма-съемка; автогамма-спектро- │

│метр, съемка (подчеркнуть) │

│Масштаб съемки: 1:2000, 1:1000, 1:500, 1:100, 1:50 (подчеркнуть) │

│ │

│ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ УРЗ │

│ │

│Район \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Населенный пункт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Адрес: │

│\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Организация, на территории (или в помещении) которой выявлено │

│загрязнение: │

│\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Номенклатура топопланшета \_\_\_\_\_\_\_\_ Координаты: X = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Y = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│ │

│ УСЛОВИЯ НАХОЖДЕНИЯ │

│ │

│Территория, помещение, транспортное средство (подчеркнуть) │

│ │

│Принадлежность: муниципальная, ведомственная, федеральная, частная │

│(подчеркнуть) │

│Зона: жилая, общественно-деловая, рекреационная, сельскохозяйст- │

│венная, производственная, транспортная, пригородная, военных │

│объектов, специального назначения (подчеркнуть) │

│Тип помещения: общего доступа, длительного или кратковременного │

│пребывания (подчеркнуть) │

│Тип транспортного средства: автомашина, прицеп, контейнер, ж.-д. │

│вагон, плав. средство (подчерк.) │

│N транспортного средства: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Доп. сведения по местоположению и условиям нахождения: │

│\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│ │

│ Первичные данные по характеристике УРЗ │

│ │

│Макс. МЭД ГИ: на поверхности по СРП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мкР/ч; │

│по ДБГ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мкЗв/ч; │

│Макс. МЭД ГИ на высоте 1 м по ДБГ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ мкЗв/ч; │

│Фон ГИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мкЗв/ч │

│ │

│Карточку заполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В базу данных ввел \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата ввода \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│ │

│ ХАРАКТЕРИСТИКА УРЗ │

│ │

│Дата последнего состояния (т.е. посещения, детализации или реви- │

│зии): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Тип аномалии: р/а загрязнение; породная; строит. материалы; │

│удобрения (подчеркнуть) │

│Тип РАО: 45 - оборудование, тара, материалы, металл; 46 - крупно- │

│габаритное оборуд.; 56 - спецодежда; 58 - загрязненный грунт, │

│59 - отработавшие закрытые р/н источники; 61 - непригодные откры- │

│тые р/н источники (препараты); 62 - непригодные радиоизотопные │

│приборы, в т.ч. РИД; 67 - стройматериалы, строит. и прочий мусор; │

│68 - зола, шлаки; 99 - прочие типы; 100 - СПД (подчеркнуть) │

│Вид РАО: I - 1. жидкие, 2. твердые; │

│ II - 1. низкоактивные, 2. среднеактивные, 3. высокоактив- │

│ ные; │

│ III - 1. бета-, гамма-активные, 2. сод. альфа-активные │

│ нуклиды без трансурановых элементов, 3. сод. альфа-актив- │

│ ные нуклиды с трансурановыми элементами; │

│ IV - 1. горючие, 2. негорючие (подчеркнуть) │

│Характер распространения: локальный, площадной (подчеркнуть) │

│Кол-во очагов \_\_\_\_\_\_\_\_\_. Глубина загрязнения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м. Площадь │

│загрязнения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кв. м. Объем загрязн. грунта (матери- │

│ала) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ куб. м. Макс. МЭД ГИ на глубине \_\_\_\_\_\_\_\_ мкР/ч. │

│Макс. плотность потока: альфа-излучения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, бета-излуче- │

│ния \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ част/кв. см x мин. │

│N пробы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Нуклиды │

│\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Доп. сведения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│ │

│ ДЕЗАКТИВАЦИЯ УРЗ │

│ │

│Дата последней дезактивации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Удалено грунта всего \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ куб. м, в т.ч. загрязнен- │

│ного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ куб. м │

│Удалено прочих ИИИ \_\_\_\_ шт. Орг-ция, проводившая дез-цию \_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Акт изъятия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата изъятия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Вид операции с РАО: 4 - передача другой организации; 7 - отправка │

│на долговременное хранение (захоронение); 99 - отправка на перера- │

│ботку (подчеркнуть) │

│Пункт хранения: 811121 - ЦНИИ им. Крылова; ИЦЭР; ЛСК Радон; │

│Экомет-С; ГТК (подчеркнуть) │

│Акт передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата передачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Состояние участка: дезактивирован, не дезактивирован, не подлежит │

│дезактивации (подчеркнуть) │

│Осталось загрязн. грунта (в случае частичной дез-ции) \_\_\_\_ куб. м; │

│прочих ИИИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ шт. │

│Макс. МЭД ГИ после дезактивации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мкЗв/ч │

│ │

│Карточку заполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В базу данных ввел \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

│Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата ввода \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────┘

Приложение 7

 ФОРМА ПРОТОКОЛА ШПУРОВОЙ ГАММА-СЪЕМКИ

 НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

---------------------------------------------------------------------

 Аттестат аккредитации лабораторий радиационного контроля N \_\_\_\_\_\_,

 действителен до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200\_ г.

---------------------------------------------------------------------

 ЛАБОРАТОРИЯ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

 ПРОТОКОЛ

 шпуровых наблюдений

 N \_\_\_\_\_\_\_\_\_

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2006 г.

1. Наименование и адрес объекта:

2. Заказчик:

3. Юридический адрес:

4. Дата проведения измерений:

Кроки взаимного расположения линий шпуров

┌───────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ │

│ │

│ │

│ │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────┘

 Линия наблюдений

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Глубина, см |  ПК1, м  |  ПК2  |  ПК3  |  ПК4  |  ПК5  |  ...  |  ПКN  |
| 0  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

 Линия наблюдений

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Глубина, см |  ПК1, м  |  ПК2  |  ПК3  |  ПК4  |  ПК5  |  ...  |  ПКN  |
| 0  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение по результатам шпуровых наблюдений:

Глубина УРЗ от \_\_\_\_\_\_\_ м до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м

Площадь УРЗ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кв. м

Объем УРЗ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ куб. м

Измерения проводил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Измерения принял \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение 8

ФОРМА ЭТИКЕТКИ ДЛЯ ПРОБЫ

 ┌──────────────────────────────────────────────────┐

 │ │ Наименование организации │

 │ │ │

 │ │ ┌──────────────┐ │

 │ │ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЙ │ МАД (на пов.)│ │

 │ │ ТАЛОН ├──────────────┤ │

 │ │ │ │ │

 │ │ ПРОБЫ N \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ │ мкЗв/ч │ │

 │ │ │ │ │

 │ │ ────────────────────────────────┴──────────────┘ │

 │ │ 1. Вид анализа: гамма-спектрометрический │

 │ │ │

 │ │ 2. Определяемая величина: радионуклидный состав, │

 │ 7 │ удельная активность, Аэфф │

 │см │ │

 │ │ 3. Место отбора │

 │ │ │

 │ │ 4. Исполнитель │

 │ │ │

 │ │ 5. Особенности, отмеченные во время отбора │

 │ │ │

 │ │ 6. Подпись │

 │ │ │

 │ │ 7. Дата │

 │ │ │

 │ │ ┌───────────────────────┬──────────────────────┐ │

 │ │ │ ВОЗВРАТ │ ЗАХОРОНЕНИЕ │ │

 │ │ └───────────────────────┴──────────────────────┘ │

 └──────────────────────────────────────────────────┘

 9 см

 ──────────────────────────────────────────────────

Приложение 9

(справочная информация)

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В целях упорядочения терминологии и адекватного понимания представленного в Инструкции материала ниже приводятся основные понятия и определения в области радиационной безопасности.

Для лучшего понимания взаимосвязи различных видов доз приведем следующую схему:

 ┌────────────────────────┐

 │ Первичное излучение │

 └─┬────────────────┬─────┘

 │ │

┌────────────────────┴─┐ ┌─┴───────────────────────┐

│ Первичное косвенно │ │Первичное непосредственно│

│ионизирующее излучение│ │ ионизирующее излучение │

└──────────┬───────────┘ └────────────┬────────────┘

 │ │

┌──────────┴───────────┐ │

│Потерянная излучением │ ┌────────────┴────────────┐

│ энергия │ │ Потерянная излучением ├──┐

└──────────┬───────────┘ │ энергия │ │

 \/ └────────────┬────────────┘ │

┌──────────────────────┐ \/ │

│ Переданная веществу │ ┌─────────────────────────┐ │

│ энергия │ │ Поглощенная веществом ├──┼──┐

└───────────┬──────────┘ │ энергия │ │ │

 \/ └─────────────┬───────────┘ │ │

┌──────────────────────┐ \/ │ │

│Энергия освобожденных │ ┌─────────────────────────┐ │ │

│ заряженных частиц ├───────────>│ Керма │ │ │

└────────────┬─────────┘ └─────────────┬───────────┘ │ │

 \/ \/ │ │

┌──────────────────────┐ ┌─────────────────────────┐ │ │

│Потерянная заряженными├───────────>│ ЛПЭ │ <┘ │

│ частицами энергия │ └─────────────┬───────────┘ │

└──────────┬───────────┘ \/ │

 │ ┌─────────────────────────┐ │

 │ │ Коэффициент качества │ │

 │ └─────────────┬───────────┘ │

 │ \/ │

 │ ┌─────────────────────────┐ │

 \/ │ Эквивалентная доза │ │

┌──────────────────────┐ └─────────────────────────┘ │

│Поглощенная веществом │ /\ │

│ энергия ├───────────>┌─────────────┴───────────┐ │

└───────────┬──────────┘ │ Поглощенная доза │ <───┘

 \/ └─────────────────────────┘

┌──────────────────────┐ ┌─────────────────────────┐

│ Электрический заряд, ├───────────>│ Экспозиционная доза │

│ созданный ионизацией │ └─────────────────────────┘

└──────────────────────┘

Авария радиационная - потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к незапланированному облучению людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды, превышающим величины, регламентированные для контролируемых условий.

Аварийная ситуация - применительно к ядерной энергетике: состояние ядерной установки, характеризующееся нарушением пределов безопасной эксплуатации, но не перешедшее в аварию.

Аварийное облучение - облучение, возникающее в результате радиационной аварии.

Активность (А) - мера радиоактивности какого-либо количества радионуклида, находящегося в данном энергетическом состоянии в данный момент времени:

 dN

 А = -----,

 dt

где:

dN - ожидаемое число спонтанных ядерных превращений от данного энергетического уровня за интервал времени dt. В системе СИ единицей измерения активности является Беккерель (Бк).

Внесистемная единица измерения активности - Кюри (Ки):

 10

 1 Ки = 3,7 x 10 Бк.

Для характеристики плотности поверхностного загрязнения используют производные единицы поверхностной активности - Бк/кв. см, Ки/кв. км и т.д.

1 Ки/кв. км = 1 мкКи/кв. м.

Содержание природных радионуклидов - урана, тория и калия принято выражать в массовых долях (весовых процентах).

Активность минимально значимая (МЗА) - активность открытого источника ионизирующего излучения в помещении или на рабочем месте, при превышении которой требуется разрешение территориальных подразделений федеральных органов исполнительной власти, созданных для осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора на территории Санкт-Петербурга на использование этих источников, если при этом также превышено значение минимально значимой удельной активности.

Активность минимально значимая удельная (МЗУА) - удельная активность открытого источника ионизирующего излучения в помещении или на рабочем месте, при превышении которой требуется разрешение территориальных подразделений федеральных органов исполнительной власти, созданных для осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора на территории Санкт-Петербурга на использование этого источника, если при этом также превышено значение минимально значимой активности.

Активность удельная (объемная) - отношение активности А радионуклида в веществе к массе m (объему V) вещества:

 А = А / m; А = А / V.

 m V

Единица удельной активности - Беккерель на килограмм, Бк/кг. Единица объемной активности - Беккерель на метр кубический, Бк/куб. м.

 Активность эквивалентная равновесная объемная (ЭРОА) дочерних

 222 220

продуктов изотопов радона - Rn и Rn - взвешенная сумма объемных

активностей короткоживущих дочерних продуктов изотопов радона -

210 214 214 212 212

 Po (RaC); Pb (Rab); Bi (RaC); Pb (ThB); Bi (ThC)

соответственно:

 (ЭРОА) = 0,10А + 0,52А + 0,38А ;

 Rn RaA RaB RaC

 (ЭРОА) = 0,91А + 0,09А ,

 Tn ThB ThC

 где:

 А - объемные активности дочерних продуктов изотопов радона.

 i

Альфа-излучение - корпускулярное излучение, состоящее из альфа-частиц, испускаемых в процессе ядерных превращений.

Представляет собой поток тяжелых заряженных частиц (ядра атомов гелия, атомная масса 4, заряд +2), имеющих высокую ионизирующую и малую проникающую способность.

 Атомная масса - масса атома химического элемента, выраженная

в атомных единицах массы (а.е.м.). За 1 а.е.м. принята 1/12 часть

массы изотопа углерода с атомной массой 12. Атомная масса

складывается из масс всех протонов и нейтронов в данном атоме

 -27

(1 а.е.м. = 1,6605655 x 10 кг).

Атомный номер - номер химического элемента в Периодической системе элементов. Атомный номер равен числу протонов в атомном ядре.

Бета-излучение - корпускулярное излучение, состоящее из отрицательно заряженных электронов или позитронов, возникающее при радиоактивном распаде ядер.

Имеет малую ионизирующую и большую (в сравнении с альфа-излучением) проникающую способность.

Биологическая защита - радиационный барьер, создаваемый вокруг активной зоны реактора и системы его охлаждения для предотвращения негативного воздействия нейтронного и гамма-излучения на персонал, население и окружающую среду. На кораблях с ЯЭУ используется, как правило, железоводная защита.

Вещество радиоактивное - вещество в любом агрегатном состоянии, содержащее радионуклиды с активностью, на которые распространяется требование НРБ-99 и ОСПОРБ-99.

 Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов излучения при

расчете эквивалентной дозы (W ) - используемые в радиационной защите

 R

множители поглощенной дозы, учитывающие относительную эффективность

различных видов излучения в индуцировании биологических эффектов:

 Фотоны любых энергий.......................................1

 Электроны и мюоны любых энергий............................1

 Нейтроны энергией менее 10 кэВ.............................5

 от 10 кэВ до 100 кэВ...................................10

 от 100 кэВ до 2 МэВ....................................20

 от 2 МэВ до 20 МэВ.....................................10

 более 20 МэВ............................................5

 Протоны, кроме протонов отдачи, энергия более 2 МэВ........5

 Альфа-частицы, осколки деления, тяжелые ядра..............20

 Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчете

эффективной дозы (W ) - множители эквивалентной дозы в органах и

 t

тканях, используемые в радиационной защите для учета различной

чувствительности разных органов и тканей в возникновении

стохастических эффектов радиации:

 Гонады......................................0,20

 Костный мозг (красный)......................0,12

 Толстый кишечник............................0,12

 Легкие......................................0,12

 Желудок.....................................0,12

 Мочевой пузырь..............................0,05

 Грудная железа..............................0,05

 Печень......................................0,05

 Пищевод.....................................0,05

 Щитовидная железа...........................0,05

 Кожа........................................0,01

 Клетки костных поверхностей.................0,01

 Остальное...................................0,05 <\*>

--------------------------------

<\*> При расчетах учитывать, что рубрика "Остальное" состоит из надпочечников, головного мозга, верхнего отдела толстого кишечника (слепая кишка, восходящая и поперечная часть ободочной кишки), тонкого кишечника, почек, мышечной ткани, поджелудочной железы, селезенки, вилочковой железы и матки. В тех исключительных случаях, когда один из перечисленных органов или тканей получает эквивалентную дозу, превышающую самую большую дозу, полученную любым из двенадцати органов или тканей, для которых определены взвешивающие коэффициенты, следует приписать этому органу или ткани взвешивающий коэффициент, равный 0,025, а оставшимся органам или тканям из рубрики "Остальное" приписать суммарный коэффициент, равный 0,025 для расчета средней дозы, как это определено в п. 3.9 НРБ-96.

Группа радиационной опасности радионуклида - характеристика радионуклида как потенциального источника внутреннего облучения. В порядке убывания радиационной опасности выделены четыре группы с индексами: А, Б, В и Г.

Дезактивация, вмешательство - действие, направленное на снижение вероятности облучения либо дозы или неблагоприятных последствий облучения.

Внешнее облучение - воздействие на организм ионизирующего излучения от внешних по отношению к нему источников излучения.

Внутреннее облучение - воздействие на организм ионизирующего излучения радиоактивных веществ, находящихся внутри (попавших внутрь) организма.

Временные допустимые уровни (ВДУ) - уровень дозы или связанное с ним соответствующей моделью производное значение содержание радионуклидов в объектах окружающей среды или пищевых продуктах, устанавливаемые после аварии компетентными органами на определенный ограниченный период времени.

Гамма-излучение - фотонное излучение, возникающее в процессе ядерных превращений или при аннигиляции частиц.

Распространяется со скоростью света, обладает большой энергией и проникающей способностью.

 Гамма-постоянная полная (К[гамма]) - определяет мощность

экспозиционной дозы гамма-излучения данного радионуклида, выраженного

в рентгенах в час, на расстоянии 1 см от точечного источника

активностью 1 мКи. Имеет размерность: [Р x кв. см/(ч x мКи)].

 Гамма-эквивалент источника (m ) - условная масса точечного

 Ra

 226

источника - Ra, создающая на данном расстоянии такую же мощность

экспозиционной дозы, как и данный источник. Специальной единицей

гамма-эквивалента является килограмм-эквивалент радия: 1 кг-экв радия

на расстоянии 1 см в воздухе от источника создает мощность

 6

экспозиционной дозы 8,4 x 10 Р/ч, соответственно 1 мг-экв

радия - 8,4 Р/ч.

Граничная энергия спектра бета-излучения (Ep) - наибольшая энергия бета-частиц в непрерывном энергетическом спектре бета-излучения данного радионуклида.

Группа критическая - группа лиц из населения (не менее 10 человек), однородная по одному или нескольким признакам - полу, возрасту, социальным или профессиональным условиям, месту проживания, рациону питания, которая подвергается - удалению или снижению радиоактивного загрязнения с какой-либо поверхности или из какой-либо среды.

Доза - поглощенная доза, доза на орган, эквивалентная доза, эффективная доза, ожидаемая эквивалентная доза или ожидаемая эффективная доза в зависимости от контекста. Определяющие прилагательные часто опускаются, если они не нужны для определения интересующей величины.

 Доза в органе или ткани (D ) - средняя поглощенная доза в

 Т

определенном органе или ткани человеческого тела:

 D = (1 / m ) интеграл D x dm,

 Т Т m

 Т

 где:

 m - масса ткани или органа, а D - поглощенная доза в элементе

 Т

массы dm.

 Доза поглощенная (D) - величина энергии ионизирующего излучения,

переданная веществу:

 \_

 de

 D = -----,

 dm

где:

 \_

 de - средняя энергия, переданная ионизирующим излучением

веществу, находящемуся в элементарном объеме, а dm - масса вещества

в этом элементарном объеме.

 Энергия может быть усреднена по любому определенному объему, и в

этом случае средняя доза будет равна полной энергии, переданной

объему, деленной на массу этого объема. В единицах СИ поглощенная

 -1

доза измеряется в джоулях, деленных на килограмм (Дж x кг ), и имеет

специальное название - Грей (Гр).

 Степень, глубина и форма лучевых поражений людей и биоты при

воздействии на них ионизирующего излучения, в первую очередь, зависит

от величины поглощенной энергии. В радиобиологии и радиационной

гигиене широкое применение получила внесистемная единица поглощенной

дозы - рад:

 -2

 1 рад = 100 эрг/г = 1 x 10 Дж/кг = 0,01 Гр

 Доза предотвращаемая - прогнозируемая доза вследствие

радиационной аварии, которая может быть предотвращена защитными

мероприятиями.

 Доза эквивалентная (H ) - поглощенная доза в органе или ткани,

 Т,R

умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного

излучения, W :

 R

 H = W x D ,

 Т,R R Т,R

 где:

 D - средняя поглощенная доза в органе или ткани Т, a W -

 Т,R R

взвешивающий коэффициент для излучения R. При воздействии различных

видов излучения с различными взвешивающими коэффициентами

эквивалентная доза определяется как сумма эквивалентных доз для этих

видов излучения:

 H = SUM W x D .

 Т,R R Т,R

 Единицей эквивалентной дозы является зиверт (Зв).

 Доза эквивалентная (H ([тау])) или эффективная ожидаемая

 Т

(E([тау])) при внутреннем облучении - доза за время [тау], прошедшее

после поступления радиоактивных веществ в организм:

 t0 +[тау]

 H ([тау]) = интеграл H (t) x dt,

 Т t0 Т

 E([тау]) = SUM W x H ([тау]),

 Т Т Т

 где:

 t0 - момент поступления, а H (t) - мощность эффективной или

 Т

эквивалентной дозы к моменту времени t в органе или ткани Т.

 Когда [тау] не определено, то его следует принять равным 50 годам

для взрослых и (70 - t0) годам для детей.

 Доза эффективная - величина, используемая как мера риска

возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и

отдельных его органов с учетом их радиочувствительности. Она

представляет сумму произведений эквивалентной дозы в органах или

тканях на соответствующие взвешивающие коэффициенты:

 E = SUM W x H ([тау]),

 Т Т Т

где:

 H ([тау]) - эквивалентная доза в органе или ткани Т за время r,

 Т

a W - взвешивающий коэффициент для органа или ткани Т.

 Т

 Единица измерения эффективной дозы - зиверт (Зв).

 Доза эффективная коллективная - мера коллективного риска

возникновения стохастических эффектов облучения; она равна сумме

индивидуальных эффективных доз. Единица эффективной коллективной дозы

- человеко-зиверт (чел.-Зв).

 Доза экспозиционная фотонного излучения - отношение суммарного

заряда dQ всех ионов одного знака, созданных в воздухе при условии,

когда все электроны и позитроны, освобожденные фотонами в

элементарном объеме воздуха с массой dm, полностью остановились в

воздухе, к массе воздуха в этом объеме:

 dQ

 X = ----.

 dm

 За единицу экспозиционной дозы принимают "кулон на килограмм" или

Рентген. Соотношение между единицами следующее:

 -4

 1 Р = 2,58 x 10 Кл/кг.

Естественный фон излучения (естественный радиационный фон) - эквивалентная (эффективная) доза ионизирующего излучения, создаваемая космическим излучением и излучением естественно распределенных природных радионуклидов в поверхностных слоях Земли, приземной атмосфере, продуктах питания, воде и организме человека.

Загрязнение радиоактивное - присутствие радиоактивных веществ на поверхности, внутри материала, в воздухе, в теле человека или в другом месте, в количестве, превышающем уровни, установленные НРБ-99 или ОСПОРБ-99.

Загрязнение радиоактивное неснимаемое (фиксированное) - радиоактивные вещества, которые не переносятся при контакте на другие предметы и не удаляются при дезактивации.

Загрязнение радиоактивное снимаемое (нефиксированное) - радиоактивные вещества, которые переносятся при контакте на другие предметы и удаляются при дезактивации.

Заключение санитарно-эпидемиологическое - документ, разрешающий организации в течение установленного времени проводить регламентированные работы с источниками ионизирующего излучения в конкретных помещениях, вне помещений или на транспортных средствах.

Захоронение отходов радиоактивных - безопасное размещение радиоактивных отходов без намерения последующего их извлечения.

Защитные меры при радиационной аварии - совокупность защитных мероприятий в отношении населения и персонала при радиационной аварии, сопровождающейся выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду. Они включают: оповещение; укрытие; использование профилактических лекарственных средств; регулирование доступа в зону аварии и выхода из нее; использование средств индивидуальной защиты; специальную санитарную обработку людей; лечебно-эвакуационные мероприятия; эвакуацию и переселение населения; эвакуацию персонала; санитарно-гигиенический контроль за питанием, водоснабжением, размещением населения и др.

Защитные средства - технические средства индивидуальной и коллективной защиты персонала от влияния ионизирующего излучения или радиоактивных веществ.

Зона наблюдения - территория (акватория), где возможно влияние радиоактивных сбросов и выбросов учреждений и объектов, и где облучение проживающего населения может достигать установленного предела дозы ПД. На этой территории (акватории) проводится радиационный контроль.

Зона планирования защитных мероприятий при радиационной аварии - пространственная структура системы защиты населения путем разграничения территории по зонам, в которых при возникновении и развитии радиационной аварии предусматриваются различные защитные мероприятия.

Зона радиационной аварии - территория, на которой установлен факт радиационной аварии.

Зона радиоактивного загрязнения - территория с находящимися на ней населенными пунктами и отдельными объектами, на которой техногенный радиационный фон превышает уровни, установленные компетентными органами.

Зона чрезвычайной ситуации - территория или акватория, на которой в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации или распространения его последствий из других районов возникла чрезвычайная ситуация.

Зона вероятной чрезвычайной ситуации - территория или акватория, на которой существует или не исключена опасность возникновения чрезвычайной ситуации.

Измерение ионизирующего излучения - измерение физических величин, характеризующих источник или поле ионизирующего излучения, или взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.

 Изотопы - нуклиды, имеющие одинаковый атомный номер, но различные

 235 238

атомные массы (например, ---- U и --- U).

 92 92

 Изотоп радиоактивный - радионуклид данного элемента, например,

 131 60

радиоактивный изотоп йода I, радиоактивный изотоп кобальта - Co.

Ионизирующее излучение - излучение, образующее при взаимодействии со средой положительные и отрицательные ионы. Различают: альфа-излучение, бета-излучение, гамма-излучение, нейтронное излучение и др.

Источник излучения закрытый - радионуклидный источник, конструкция которого гарантирует отсутствие загрязнения окружающей среды и оборудования при использовании его в предусмотренных условиях эксплуатации.

Источник излучения открытый - радионуклидный источник, конструкция которого не исключает возможности загрязнения оборудования и окружающей среды.

Источник излучения природный - источник ионизирующего излучения природного происхождения, на который распространяется действие НРБ-99 и ОСПОРБ-99 или источники излучения природного происхождения, включая космическое излучение, а также земные источники излучения, присутствующие в жилищах, на шахтах, в источниках минеральных вод и т.д.

Источник излучения техногенный - источник ионизирующего излучения, специально созданный для полезного применения этого излучения или являющийся побочным продуктом технической деятельности.

Источник ионизирующего излучения - устройство или радиоактивное вещество, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение.

Источник чрезвычайной ситуации - опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Категории облучаемых лиц - установлены следующие категории облучаемых лиц: персонал (или лица), работающие непосредственно с техногенными источниками ионизирующего излучения (группа А) или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б); все население, включая лиц из персонала вне сферы и условий их производственной деятельности.

Категория объекта радиационного - характеристика объекта по степени потенциальной опасности объекта для населения в условиях его нормальной эксплуатации и при возможной аварии.

Квота - часть предела дозы, установленная для ограничения облучения населения от конкретного техногенного источника излучения и пути облучения (внешнее, поступление с водой, пищей и воздухом).

 Керма - отношение суммы первоначальных кинетических энергий всех

заряженных ионизирующих частиц dE , возникающих под действием

 tr

косвенно ионизирующего излучения в элементарном объеме специального

вещества, к массе dm этого вещества:

 dE

 tr

 К = ------.

 dm

В системе СИ единицей кермы является Грей (Гр).

Класс работ с открытыми источниками - характеристика работ по группе радиационной опасности радионуклида и его фактической радиотоксичности и активности на рабочем месте. Класс работ определяет требования к обеспечению радиационной безопасности (размещению и оборудованию помещений, технологическим режимам, организации работ, средствам индивидуальной и коллективной защиты, личной гигиене). В порядке уменьшения объема указанных требований выделяют I, II и III классы работ.

Контроль радиационный - получение информации о радиационной обстановке в организации, в окружающей среде и об уровнях облучения людей (включает в себя дозиметрический и радиометрический контроль).

Контрольный уровень (КУ) - значение контролируемой величины дозы, мощности дозы, радиоактивного загрязнения и т.д., устанавливаемое для оперативного радиационного контроля, с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, обеспечения дальнейшего снижения облучения персонала и населения, радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Контрольный источник - радиоактивный источник излучения, служащий для проверки работоспособности и стабильности показаний при измерении ионизирующего излучения.

Концепция беспороговой дозы - концепция, принятая на основе гипотезы о том, что не существует таких значений доз излучений, при которых полностью отсутствуют неблагоприятные последствия для человека. Предполагается линейная зависимость биологического эффекта от дозы при любом ее значении, в том числе и сверхмалом.

Комплексная защита населения в чрезвычайной ситуации - совокупность взаимосвязанных по содержанию и времени, ресурсам и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или уменьшение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью при чрезвычайной ситуации.

Корпускулярное излучение - ионизирующее излучение, состоящее из частиц с массой покоя, отличной от нуля (альфа-, бета-частицы, нейтроны и др.).

Косвенно ионизирующее излучение - ионизирующее излучение, состоящее из незаряженных частиц или электромагнитных полей, которые могут создавать непосредственно ионизирующее излучение и(или) вызывать ядерные превращения. Косвенно ионизирующее излучение может состоять из нейтронов, фотонов и др.

Коэффициент относительной биологической эффективности (ОБЭ) - коэффициент, определяющий отношение поглощенной дозы стандартного излучения (рентгеновское излучение с энергией 180-200 кэВ), вызывающей определенный биологический эффект, к поглощенной дозе данного излучения, дающей тот же эффект. Значение ОБЭ зависит от конкретных условий радиобиологического эксперимента.

Критерии безопасности - установленные нормативными документами и(или) органами государственного регулирования безопасности значения параметров и(или) характеристик технических систем, в соответствии с которыми обосновывается ее безопасность.

Критерии для принятия решений о мерах защиты населения при радиационной аварии - уровни прогнозируемых доз облучения, устанавливаемые для принятия решений по укрытию населения, проведении йодной профилактики, эвакуации, временного переселения, постоянного отселения и ограничения потребления загрязненных продуктов питания (по содержанию радионуклидов в пищевых продуктах и питьевой воде).

Ликвидация чрезвычайных ситуаций - проведение в зоне чрезвычайной ситуации и прилегающих к ней районах аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также организация жизнеобеспечения пострадавшего населения и личного состава, участвующего в ликвидации чрезвычайной ситуации.

Линейная передача энергии (ЛПЭ) L - физическая характеристика качества ионизирующего излучения. Равна отношению полной энергии dE, переданной веществу заряженной частицей вследствие столкновений на пути dl, к длине этого пути: L = dE/dl. Измеряется во внесистемных единицах: килоэлектронвольт на микрометр воды, кэВ/мкм:

1 кэВ/мкм = 0,16 нДж/м.

Лучевая болезнь - общее заболевание со специальными симптомами, развивающееся вследствие лучевого поражения.

Лучевая реакция - обратимые изменения тканей, органов или целого организма и их функций, вызванные равномерным общим облучением в дозах 0,5-1,0 Гр.

Материалы ядерные - материалы, содержащие или способные воспроизвести делящиеся ядерные вещества.

Место рабочее - место постоянного или временного пребывания персонала для выполнения производственных функций в условиях воздействия ионизирующего излучения в течение более половины рабочего времени или двух часов непрерывно.

Медико-экологическая обстановка - комплексная характеристика, отражающая взаимодействие и взаимообусловленность факторов окружающей среды (климатических, гидрологических, геологических, демографических, социально-экономических, производственных, общественных и др.) и здоровья человека.

Мониторинг окружающей среды - система постоянного контроля за состоянием окружающей среды (оценка исходного состояния, выявление тенденций ее изменения, прогноз) с целью предупреждения вероятности возникновения чрезвычайной ситуации.

Нарушение нормальной эксплуатации АЭС - нарушение в работе АЭС, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и условий, включая пределы безопасности эксплуатации.

Наряд-допуск - документ, выданный должностным лицом руководителю или исполнителю работ в случае, когда радиационная обстановка в месте проведения работ требует ограничивать ее продолжительность. В наряде-допуске указывается конкретный характер и место проведения работы, меры радиационной безопасности, средства индивидуальной защиты и дозиметрическое обеспечение, сроки проведения работы (допустимое время пребывания) и(или) доза, которую разрешено получить за это время, а также другие необходимые сведения.

Население - все лица, включая персонал, вне работы с источниками ионизирующего излучения.

Нейтрон - нейтральная элементарная частица с массой, близкой массе протона. Вместе с протонами нейтроны образуют атомное ядро. В свободном состоянии нейтрон нестабилен и распадается на протон и электрон.

Нейтронное излучение - корпускулярное излучение, состоящее из нейтронов.

Непосредственно ионизирующее излучение - ионизирующее излучение, состоящее из заряженных частиц, имеющих кинетическую энергию, достаточную для ионизации при столкновениях. Непосредственно ионизирующее излучение может состоять из электронов, протонов, альфа-частиц и др.

Нуклиды - общее название атомных ядер, отличающихся числом нейтронов и протонов.

Облучение - воздействие на людей ионизирующего излучения, которое может быть внешним воздействием от источников, находящихся вне тела человека, или внутренним воздействием от источников, попавших внутрь его организма.

Облучение аварийное - облучение в результате радиационной аварии.

Облучение острое - однократное кратковременное облучение, вызывающее изменение состояния человека.

Облучение природное - те виды облучения, которые обусловлены природными источниками излучения.

Облучение медицинское - облучение пациентов, добровольцев и населения в результате медицинского обследования или лечения.

Облучение профессиональное - воздействие ионизирующего излучения на работников (персонал) вследствие их работы с техногенными источниками излучения, кроме воздействий излучения, исключенных из действия НРБ-99.

Облучение потенциальное - облучение, которое может возникнуть в результате радиационной аварии, но не обязательно возникает при обычных условиях.

Облучение хроническое - постоянное или прерывистое облучение в течение длительного времени.

Обращение с отходами радиоактивными - все виды деятельности, связанные со сбором, транспортированием, переработкой, хранением и(или) захоронением радиоактивных отходов.

Объект радиационный - организация, где осуществляется обращение с техногенными источниками ионизирующего излучения.

Общее облучение - относительно равномерное облучение (внешнее или внутреннее) всего тела. Облучение длительностью не более 2 суток называется острым или кратковременным; более 2 суток - пролонгированным или хроническим; в случаях, когда полная доза отпускается с перерывами между отдельными фракциями - дробным или фракционированным облучением.

Органы государственного надзора за радиационной безопасностью - органы, которые уполномочены Правительством Российской Федерации или ее субъектов осуществлять надзор за радиационной безопасностью.

Отходы радиоактивные (РАО) - не подлежащие дальнейшему использованию вещества в любом агрегатном состоянии:

- материалы, изделия, оборудование, объекты биологического происхождения, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные нормативными правовыми актами;

- отработавшее ядерное топливо;

- отработавшие свой ресурс или поврежденные радионуклидные источники;

- извлеченные из недр и складируемые в отвалы и хвостохранилища породы, руды и отходы обогащения и выщелачивания руд, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные нормативными правовыми актами.

Переработка РАО - технологические операции, выполняемые с целью изменения агрегатного состояния и(или) физико-химических свойств РАО для перевода их в менее опасные формы, пригодные для транспортирования, хранения и(или) захоронения.

Отверждение РАО - перевод ЖРО в твердое агрегатное состояние с целью уменьшения возможности миграции или рассеивания радионуклидов.

Обращение с РАО - комплекс взаимосвязанных операций по сбору, транспортированию, переработке, хранению или захоронению РАО, а также проектирование (конструирование), размещение, сооружение, ввод в эксплуатацию, вывод из эксплуатации и закрытие объектов по обращению с РАО.

Сбор РАО - сосредоточение РАО в специально отведенных и оборудованных местах.

Система обращения с РАО - технологические системы, предназначенные для сбора, хранения, переработки и транспортирования РАО.

Хранение РАО - размещение РАО в хранилище РАО с намерением последующего их извлечения.

Хранилище РАО - инженерные сооружения для временного размещения РАО.

Паспорт радиационно-гигиенический организации - документ, характеризующий состояние радиационной безопасности в организации и содержащий рекомендации по ее улучшению.

Паспорт радиационно-гигиенический территории - документ, характеризующий состояние радиационной безопасности населения территории и содержащий рекомендации по ее улучшению.

Паспорт санитарный - документ, разрешающий организации в течение установленного времени проводить регламентированные работы с источниками ионизирующих излучений в конкретных помещениях, вне помещений или на транспортных средствах.

 Период полураспада радионуклида (Т ) - характеристика

 1/2

радионуклида - время, в течение которого число ядер данного

радионуклида в результате самопроизвольных ядерных превращений

уменьшается в два раза.

 Период полувыведения (биологический) Т - время, за которое

 б

активность радионуклида, накопленного в организме (или органе),

уменьшается в результате естественного обмена веществ и элиминации в

два раза.

 Период полувыведения (эффективный) Т - время, в течение

 эфф

которого активность нуклида в организме или его части (критическом

органе) уменьшится в два раза за счет биологического выведения

и радиоактивного распада нуклида. Период полураспада и период

биологического полувыведения связаны математическим соотношением:

 Т = Т x Т / (Т + Т ).

 эфф б 1/2 б 1/2

Персонал - лица, работающие с техногенными источниками (группа А) или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б).

Планируемое повышенное облучение - облучение, которому подвергаются лица, приравненные к категории А, при ликвидации последствий радиационных аварий.

Плотность потока ионизирующих частиц - отношение числа частиц, пересекающих заданную поверхность за интервал времени к площади этой поверхности и величине временного интервала. Измеряется в единицах: частица/(с x кв. см); частица/(мин x кв. см).

Позитрон - античастица электрона с массой, равной массе электрона, но с положительным электрическим зарядом.

Последствия радиационной аварии - возникшая в результате аварии радиационная обстановка, наносящая убытки и вред из-за превышения установленных пределов радиационных воздействий на персонал, население, техногенные объекты и окружающую среду.

Поступление радионуклидов - численное значение величины активности радионуклидов, проникших внутрь организма при вдыхании, заглатывании или через кожу.

Потенциально опасный объект - объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.

Предел безопасной эксплуатации АЭС - установленные проектом значения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии.

Предел годового поступления (ПГП) радионуклида - допустимый уровень поступления данного радионуклида в организм в течение года, который при многофакторном воздействии приводит к облучению условного человека ожидаемой дозой, равной соответствующему пределу годовой дозы.

Предел дозы (ПД) - величина годовой эффективной или эквивалентной дозы техногенного облучения, которая не должна превышаться в условиях нормальной работы. Соблюдение предела годовой дозы предотвращает возникновение детерминированных эффектов, а вероятность стохастических эффектов сохраняется при этом на приемлемом уровне.

Предупреждение чрезвычайной ситуации - совокупность мероприятий, проводимых органами исполнительной власти Российской Федерации и ее субъектами, органами местного самоуправления и организационными структурами РСЧС, направленных на предотвращение чрезвычайных ситуаций и уменьшение их масштабов в случае возникновения.

Принципы обеспечения радиационной безопасности в безаварийном режиме:

принцип нормирования - непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;

принцип обоснования - запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;

принцип оптимизации - поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

Принципы принятия решений о характере вмешательства при радиационной аварии - мероприятия, проводимые при радиационной аварии, должны:

принести обществу, в первую очередь, облучаемым лицам больше пользы, чем вреда;

быть оптимальными (форма, масштаб и длительность вмешательства должны обеспечивать максимальное снижение радиационного ущерба).

Промышленный объект, подлежащий декларированию безопасности - субъект предпринимательской деятельности (организация), имеющий в своем составе одно или несколько особо опасных производств, расположенных на единой площадке.

Работа с радиоактивными веществами - все виды обращения с радиоактивными веществами на рабочем месте, включая радиационный контроль.

Радиационная безопасность населения - состояние защищенности настоящего и будущего поколения людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

Радионуклид - радиоактивные атомы с данным массовым числом и атомным номером, а для изомерных атомов - и с данным энергетическим состоянием атомного ядра.

Радионуклидный источник - источник ионизирующего излучения, содержащий радионуклид или смесь радионуклидов.

Радиационная безопасность - система мер на радиационно опасных объектах для защиты персонала от воздействия ионизирующего излучения и предотвращение загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами.

Радиационно-опасный объект - объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или его разрушении может произойти облучение людей или радиоактивное загрязнение их, а также сельскохозяйственных животных и растений, объектов народного хозяйства и окружающей природной среды.

Радиоактивность - самопроизвольное превращение нестабильного радионуклида в другой нуклид, сопровождающийся испусканием ионизирующего излучения.

Район радиоактивного загрязнения - территория, на которую выпали радиоактивные вещества или попали иным путем в результате радиационной аварии в количествах, превышающих действующие пределы.

Риск - сочетание частоты (или вероятности) и последствий определенного опасного события. Понятие риска всегда включает два элемента: частоту, с которой осуществляется опасное событие, и последствия этого события.

Риск радиационный - вероятность того, что у человека в результате облучения возникнет какой-либо конкретный вредный эффект.

Санитарно-гигиеническая экспертиза - процедура оценки объекта, территории на соответствие требованиям санитарного законодательства.

Санитарно-защитная зона - территория вокруг источника ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превысить установленный предел дозы облучения населения.

Санитарно-радиационная разведка - вид медико-санитарной разведки; включает комплекс организационно-технических мероприятий по оперативному сбору данных о радиационной обстановке и получению предварительной информации, необходимой для принятия решения по организации проведения лечебно-профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий при радиационной аварии.

Санитарные нормы и правила - государственные законодательные документы санитарно-гигиенического назначения, требования которых по обеспечению безопасных условий труда и жизнедеятельности людей являются обязательными для выполнения всеми предприятиями, службами, ведомствами и отдельными лицами.

Санпропускник - комплекс помещений, предназначенных для смены одежды, обуви, санитарной обработки персонала, контроля радиоактивного загрязнения кожных покровов, средств индивидуальной защиты, специальной и личной одежды персонала.

Системы (элементы) безопасности - системы (элементы), предназначенные для выполнения функции безопасности. По характеру выполнения ими функций разделяются на защитные, локализующие, обеспечивающие и управляющие.

Средство индивидуальной защиты - средство защиты персонала от внешнего облучения, поступления радиоактивных веществ внутрь организма и радиоактивного загрязнения кожных покровов.

Техногенный радиационный фон - доза излучения, создаваемая источниками ионизирующего излучения, используемыми в различных сферах человеческой деятельности или образующимися в результате этой деятельности.

Уровень вмешательства - значение контролируемой величины дозы, мощности дозы, радиоактивного загрязнения и т.д., устанавливаемое для оперативного радиационного контроля, с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, обеспечения дальнейшего снижения облучения персонала и населения, радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Условия безопасной эксплуатации - установленные проектом минимальные условия по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности и условиям технического обслуживания систем (элементов), важных для безопасности, при которых обеспечиваются соблюдения пределов безопасной эксплуатации и(или) критериев безопасности.

Условия эксплуатационные - установленные проектом условия по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности и техническому обслуживанию систем (элементов), необходимые для работы без нарушения эксплуатационных пределов.

Устройство (источник), генерирующее ионизирующее излучение, - электрофизическое устройство (рентгеновский аппарат, ускоритель, генератор и т.п.), в котором ионизирующее излучение возникает за счет изменения скорости заряженных частиц, их аннигиляции или ядерных реакций.

Чрезвычайная ситуация - состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде. Различаются чрезвычайные ситуации по характеру источника (природные, техногенные, биолого-социальные и военные) и по масштабам (по ГОСТу Р 22.0.02).

Экологическая катастрофа - глубокие (необратимые) нарушения экологического равновесия в природе, элементов окружающей среды, устоявшихся экологических систем и целостности их компонентов в результате разрушительного воздействия поражающих факторов опасных природных явлений, техногенных аварий и катастроф.

Экологическое право - совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы.

Экологические права человека - право на чистую, здоровую, благоприятную для жизни окружающую природную среду, право на использование природной среды для удовлетворения своих экономических, эстетических, духовных потребностей.

Эксплуатация АЭС - вся деятельность, направленная на достижение безопасным образом цели, для которой была построена атомная станция, включая работу на мощности, пуски, остановы, испытания, техническое обслуживание, ремонт, перегруз ядерного топлива, инспектирование во время эксплуатации и другую связанную с этим деятельность.

Эффекты излучения детерминированные - биологические эффекты излучения, в отношении которых предполагается существование порога, выше которого тяжесть эффекта зависит от дозы.

Эффекты излучения стохастические - вредные биологические эффекты излучения, не имеющие дозового порога. Принимается, что вероятность возникновения этих эффектов пропорциональна дозе, а тяжесть их проявления не зависит от дозы.

Приложение 10

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов Г.М., Воронков О.В., Воронцов И.В. и др. Основные понятия и определения медицины катастроф / Под ред. Гончарова С.Ф. - М.: ВЦМК "Защита", 1997, 246 с.

2. Высокоостровская Е.Б., Краснов А.И., Решетов В.В. и др. Карта радиационных доз естественного гамма-излучения территории России. Масштаб 1:10000000 / Под ред. А.А.Смыслова - М. - СПб, 1996, 1 с.

3. Глоссарий "Термины и определения // Вестник Госатомнадзора, 1999, N 1(3), с. 39-69.

4. Голубев Б.П., Козлов В.Ф., Смирнов С.Н. Дозиметрия и радиационная безопасность на АЭС. - М., Энергоатомиздат, 1984.

5. РМГ-78-2005. Излучения ионизирующие и их измерения. Термины и определения. - М., ИПК Издательство стандартов, 2005.

6. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Гигиенические нормативы СП 2.6.1.758-99.- М.: Госкомсанэпиднадзор РФ, 1999, 116 с.

7. Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности - ОСПОРБ-99 (Санитарные правила СП 2.6.1.799-99)