



Спасательные работы по ликвидации последствий радиоактивных загрязнений

Радиация — это все виды электромагнитного излучения: свет, радиоволны, энергия солнца и множество иных излучений вокруг нас. Источниками проникающей радиации, создающими природный фон облучения, являются галактическое и солнечное излучение, наличие радиоактивных элементов в почве, воздухе и материалах, используемых в хозяйственной деятельности, а также изотопов, главным образом, калия в тканях живого организма.

Ионизирующее излучение — излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию ионов разного знака.

Спасательные работы по ликвидации последствий радиоактивных загрязнений

Характеристика ионизирующих

Альфа-излучение (α -излучение) — ионизирующее излучение, состоящее из альфа-частиц (ионизированных ядер гелия, испускаемых при ядерных превращениях).

Бета-излучение (β -излучение) — электронное (и позитронное) ионизирующее излучение с непрерывным энергетическим спектром, испускаемое при ядерных превращениях.

Гамма-излучение (γ -излучение) — фотонное (электромагнитное) ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях или аннигиляции частиц.

Естественный радиационный фон — ионизирующее излучение, состоящее из космического излучения и ионизирующего излучения естественно распределенных природных радиоактивных веществ (на поверхности Земли, в приземной атмосфере, в продуктах питания, воде, организме человека и др.).

Радиоактивность — самопроизвольное превращение неустойчивого атома (нуклида) в другой атом, сопровождающееся испусканием ионизирующего излучения



Основные единицы измерения ионизирующих излучений

РЕНТГЕН (Р) — внесистемная единица экспозиционной дозы радиоактивного облучения рентгеновским или гамма-излучением.

МИЛЛИРЕНТГЕН (млР) – тысячная часть рентгена

МИКРОРЕНТГЕН (мкР) - миллионная часть рентгена

ЗИВЕРТ (Зв, Sv) - в системе единиц СИ, поглощенная доза с учётом, в виде коэффициентов, энергии и типов излучения (эквивалентная) и радиочувствительности живых органов и тканей в теле человека (эффективная)

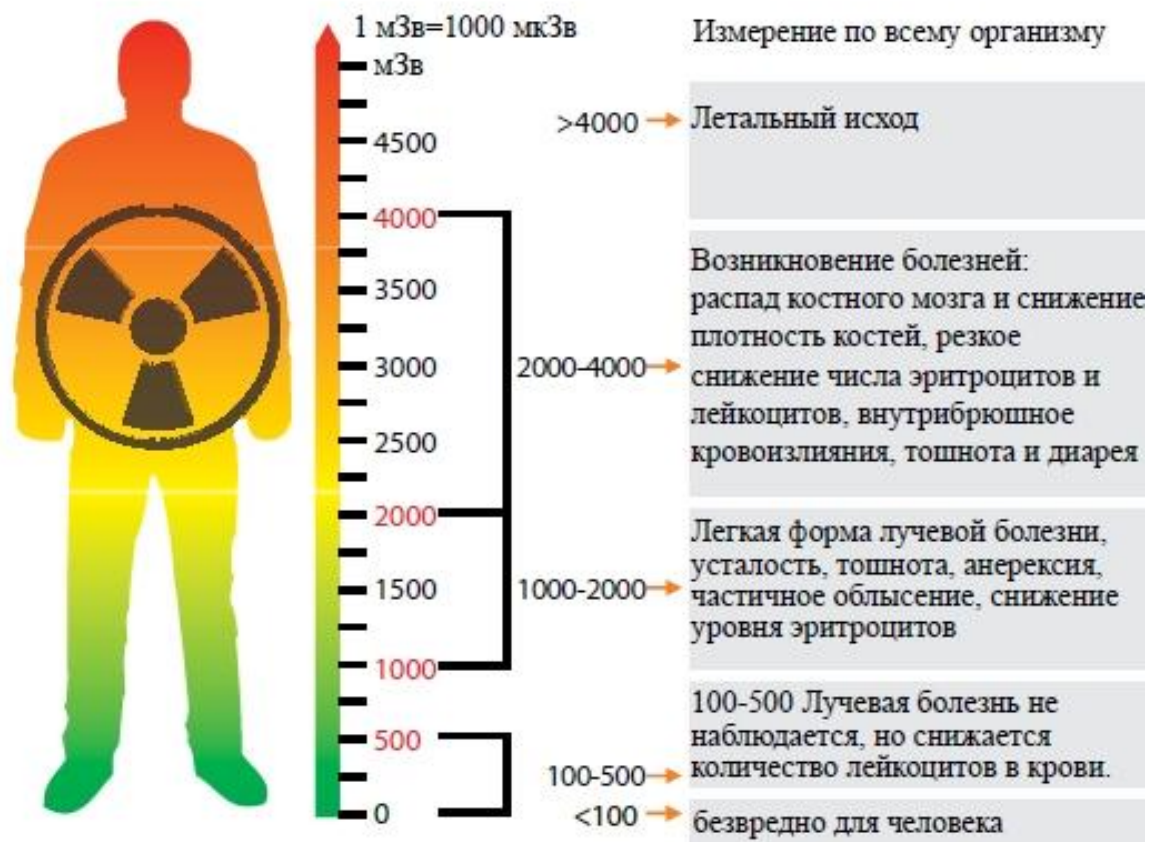
МИЛЛИЗИВЕРТ (мЗв. mSv) = 0.001 зиверт

МИКРОЗИВЕРТ (мкЗв. μ Sv) = 0.001 миллизиверт

ГРЭЙ (Гр, Gy) - в системе СИ, величина энергии ионизирующего излучения, переданная веществу.

$$1 \text{ Гр} = 1 \text{ Зв} = 100 \text{ Р}$$

Медицинское воздействие радиации на организм человека в течение короткого времени



Воздействие ионизирующего излучения на организм

Внешнее облучение — облучение организма (тела) ионизирующим излучением, приходящим извне.

Внутреннее облучение — облучение организма (тела), отдельных органов и тканей ионизирующим излучением, испускаемым содержащимися в них радионуклидами.



Лучевая болезнь — общее заболевание со специфическими симптомами, развивающееся вследствие лучевого поражения (патологического изменения тканей, органов и их функций).

Облучение — воздействие ионизирующего излучения на объект (организм человека, животного, растения и т.п.).

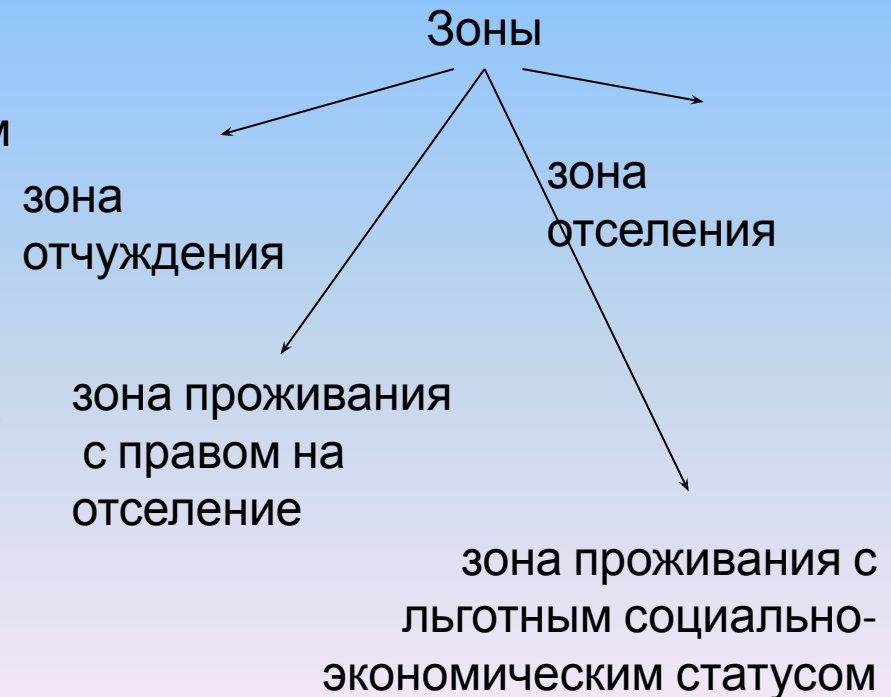
Общее облучение — облучение всего организма (тела) в целом. Отдаленные последствия облучения — изменения в организме, возникающие в отдаленные сроки (через годы) после облучения.

Радиационная опасность радиоактивного вещества — радиационные и гигиенические характеристики радиоактивного вещества, определяющие его опасность для облучаемого объекта.

Радиотоксичность — способность радиоактивного вещества оказывать лучевое поражение (повреждение).

Классификация радиационных аварий и зон радиоактивного загрязнения.

По границам распространения радиоактивных веществ и радиационным последствиям аварии подразделяются на следующие виды: **локальные аварии**, (радиационные последствия которых ограничиваются зданием или сооружением атомной электростанции (АЭС) или предприятием атомной промышленности (ПАП);) **местные аварии**, (радиационные последствия которых ограничиваются зданиями и территорией АЭС или ПАП;) **общие (крупные) аварии**, (радиационные последствия которых распространяются за границы территории АЭС или ПАП)



Основные мероприятия по защите спасателей и населения

а) ограничение пребывания на открытой местности (временное укрытие в домах и убежищах).

Защитные свойства зданий и сооружений от внешнего γ -излучения радиоактивного облака

Здание, сооружение	Коэффициент ослабления*
На открытом воздухе	1,0
Транспортные средства	1,0
Деревянный дом	1,1
Каменный дом	1,7
Подвал деревянного дома	1,7
Подвал каменного дома	2,5
Большое здание служебного или промышленного типа (в месте, отдаленном от окон и дверей)	5 и более

б) максимально возможная герметизация жилых и служебных помещений (плотное закрытие дверей, окон, дымоходов и вентилационных отверстий) на время рассеивания радиоактивных веществ в воздухе и формирования радиоактивного загрязнения территории;



Основные мероприятия по защите спасателей и населения

- в) применение лекарственных препаратов, препятствующих накоплению биологически опасных радионуклидов в организме, например, йодная профилактика — прием внутрь препаратов стабильного йода
- г) защита органов дыхания подручными средствами (носовые платки, полотенца, бумажные салфетки)
- д) эвакуация населения;
- е) регулирование и ограничение доступа в район загрязнения;
- ж) санитарная обработка лиц в случае загрязнения их одежды и кожных покровов радиоактивными веществами выше установленных норм;
- з) простейшая обработка продуктов питания, поверхностно загрязненных радиоактивными веществами (обмыв, удаление поверхностного слоя и др.);
- и) исключение или ограничение употребления в пищу загрязненных продуктов питания;
- к) перевод молочнопродуктивного скота на незагрязненные пастбища или на незагрязненные фуражные корма;
- л) дезактивация загрязненной местности;
- м) переселение.

Виды работ, выполняемых при ликвидации последствий радиационных аварий.

Перечень предпринимаемых мер и характер проводимых работ существенно различны в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения территории и производственных объектов.

АСР включают 2 этапа: первоочередные аварийные работы и ликвидация последствий аварии

Меры и техника безопасности при проведении спасательных работ (общие положения)



Использование спасательных формирований для ведения работ в зонах радиоактивного загрязнения

Эффективное использование спасательных формирований при проведении работ в зонах радиоактивного загрязнения возможно только при наличии достоверных данных о сложившейся там радиационной обстановке.

Силами радиационной разведки решаются следующие задачи:

- обнаружение загрязнения местности и приземного слоя воздуха радиоактивными веществами и передача информации об этом старшему начальнику;
- определение мощности дозы гамма-излучения на маршрутах движения спасательных формирований и обозначение границ зон радиоактивного загрязнения;
- отыскание (при необходимости) путей обхода для преодоления загрязненных участков;
- контроль за динамикой изменения радиационной обстановки;
- взятие проб воды, продовольствия, растительности, грунта, объектов техники и имущества и отправка их в лаборатории;
- метеорологическое наблюдение;
- дозиметрический контроль личного состава формирований после выхода из зоны радиоактивного загрязнения.

Использование спасательных формирований для ведения работ в зонах радиоактивного загрязнения

Пост радиационного наблюдения состоит, как правило, из трех человек. Пост оснащается измерителем мощности дозы типа ДП-5 (А, Б, В), ДРГ-01Т и т. п., метеокомплексом № 3, индивидуальными измерителями доз ИД-11 (ДКП-02 и т. п.), измерителем дозы типа ИД-1, секундомером, средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов, средствами оповещения и связи, журналом для записи параметров радиационной обстановки, комплектом оборудования для взятия проб воздуха.



Радиационная разведка

Воздушная радиационная разведка (ВРР)

В настоящее время наиболее широкое применение получили следующие методы проведения ВРР и выбора маршрутов:

- точечная методика;
- методика курсовых плеч;
- методика маршрутных курсов;
- свободное обследование (линейное сканирование).



Ми-171

Наземная радиационная разведка (НРР)



