


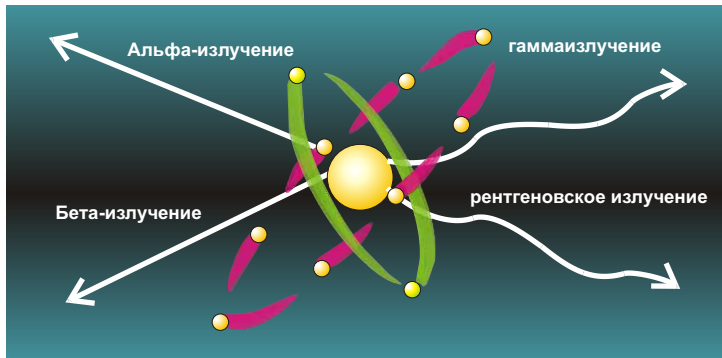
**ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ЧЕЛОВЕК В РАДИАЦИОННОМ ПОЛЕ
ПОВЕДЕНИЕ ПРИ РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ
АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИЕЙ**



*Информационный бюллетень подготовлен
и напечатан при содействии
Института Радиационной Защиты Швеции*

Ионизирующее излучение

Человек и окружающие его вещества состоят из различных атомов. Все атомы имеют одинаковое строение, они состоят из ядра и вращающихся вокруг него электронов. Ядра, в свою очередь, состоят из протонов и нейтронов и они, в основном, очень устойчивы. Некоторые же атомные ядра имеют свойство самопроизвольно распадаться, при этом образуются новые ядра и высвобождаются движущиеся с большой скоростью частицы и кванты энергии. Это свойство атомных ядер к самопроизвольному распаду называют *радиоактивностью*, а такие атомные ядра *радионуклидами*.



Освободившиеся частицы и кванты энергии способны ионизировать окружающее вещество. Поэтому их поток называют ионизирующим излучением. При радиоактивном распаде образуются, в основном, три вида ионизирующих излучений - альфа-, бета- и гаммаизлучение.

Альфа-излучение - это поток альфа-частиц, состоящих из двух протонов и двух нейтронов. Частицы имеют большую энергию, достаточно тяжёлые и быстро поглощаются веществом. Например, они поглощаются листом бумаги.

Бета-излучение - это поток электронов больших энергий. Бета-излучение имеет значительно большую проникающую способность. Электроны продвигаются в воздухе несколько метров, для их поглощения необходим уже пластмассовый лист толщиной несколько миллиметров.

Гамма-излучение - это электромагнитное излучение больших энергий, которое можно рассматривать также как поток гамма-квантов. Гамма-кванты имеют очень большую проникающую способность, и их может остановить только 5 см свинца или 0,5м бетона.

Ионизирующее излучение

У каждого радионуклида имеется своя продолжительность жизни, которая выражается *периодом полураспада*. Период полураспада это такой промежуток времени, в течение которого первоначальное количество радио-нуклидов распадается наполовину. Периоды полураспада различных радионуклидов значительно различаются и могут быть от тысячных долей секунды до миллиардов лет.

Радионуклиды могут существовать в чистом виде или в составе какого-либо вещества.

Если в этом веществе радионуклиды представлены в значительном количестве, то его называют *радио-активным веществом*.

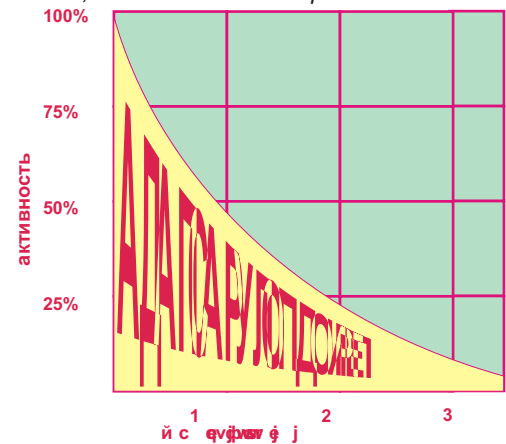


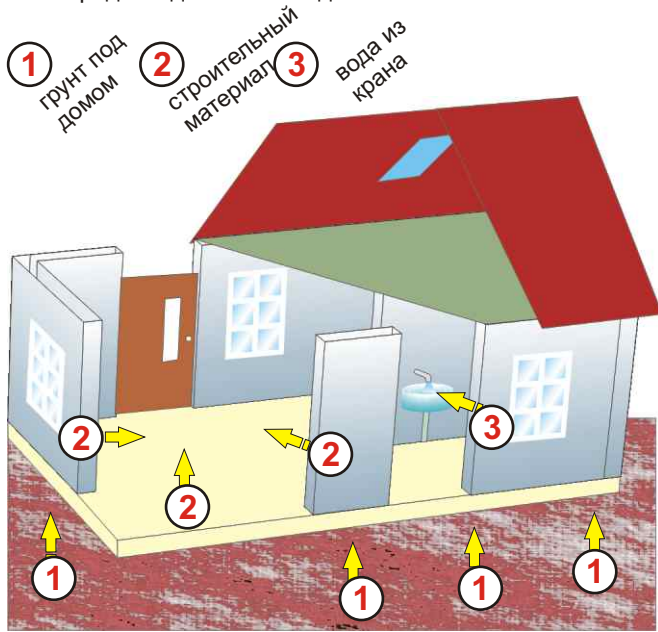
график периодов полураспада

В зависимости от периода полураспада и количества радионуклидов в веществе, там происходит в определенный интервал времени постоянное количество ядерных распадов. Такую, присущую каждому отдельному веществу, скорость распада называют его активностью, и единицей активности является *беккерель*. Беккерель - это один ядерный распад в секунду.

При поглощении в веществе ионизирующее излучение отдаёт часть своей энергии. Воздействие ионизирующего излучения на вещество измеряется *дозой облучения* (в сокращённом выражении - *дозой*). Дозой облучения всего тела человека является *эффективная доза*, единица измерения эффективной дозы - *зиверт* (Зв). В практической деятельности чаще используется его тысячная часть мЗв.

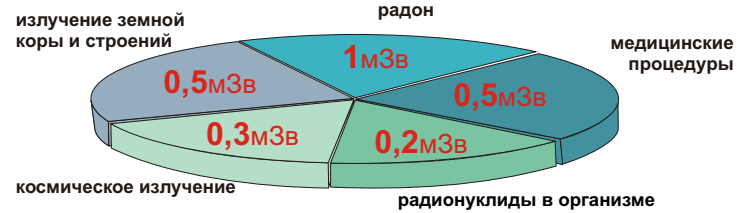
Человек в радиационном поле

Как в нас самих, так и в окружающей нас среде всегда присутствует определённое количество радионуклидов, а значит, имеется и ионизирующее излучение, что создаёт для человека естественную дозу. Каждый человек получает в течение года в среднем от космического излучения 0,3 мЗв, от радионуклидов, находящихся внутри организма 0,2 мЗв, от излучения земной коры и строений на ней 0,5 мЗв. В некоторых регионах Эстонии население может получить однако значительно большую дозу облучения за счёт исходящего из земли радона до 10 мЗв в год и более.



Средняя же годовая доза от радона для жителя Эстонии составляет 1 мЗв. К естественному фону добавляется также доза, получаемая от медицинских процедур, это в среднем 0,3-0,5 мЗв. Доза, обусловленная искусственными радионуклидами, у нас чрезвычайно мала. В итоге лучевая нагрузка жителя Эстонии составляет приблизительно 2,5 мЗв в год.

Человек в радиационном поле



Ионизирующее излучение повреждает живые клетки. Чем большую дозу облучения получит человек, тем больше у него будет повреждено клеток. Однократная доза облучения 500 мЗв и более вызывает лучевые поражения, проявлением которых является, например, покраснение кожи, тошнота и рвота. Доза облучения 3000 мЗв уже может привести к смерти в течение нескольких недель. При облучении малыми дозами непосредственных лучевых поражений не возникает, однако возрастает вероятность возникновения опухолевых и наследственных заболеваний.



Так, например, если две тысячи молодых людей облучаются дозой 10 мЗв, то у одного из них, вероятно, в течение жизни разовьется злокачественная опухоль, обусловленная облучением. При вероятностных эффектах тяжесть заболевания не зависит от полученной дозы, иногда даже малая доза может вызвать тяжёлые последствия, но вероятность возникновения поражений возрастает с увеличением дозы. В связи с этим необходимо исключать любое необоснованное облучение и поддерживать облучение на таком низком уровне, которое возможно обеспечить имеющимися средствами.

Поведение при радиологической аварийной ситуации

Радиологическая аварийная ситуация

На ядерных установках и установках, содержащих радиоактивные источники, могут происходить *радиационные аварии*, которые являются следствием человеческих ошибок, технических причин или воздействия природных сил. Последствием аварий является попадание во внешнюю среду большого количества радионуклидов, излучение которых может значительно облучить население. Такую ситуацию называют *радиологической аварийной ситуацией*.

В Эстонии радиологическую аварийную ситуацию могут вызвать:

- аварии на атомных электростанциях соседних государств (на Ловизе в Финляндии, в Сосновом Бору в России, на Игналине в Литве);
- аварии при обращении с радиоактивными отходами;



Чернобыльская АЭС
после аварии

- аварии транспортных средств, перевозящих радиоактивные вещества;
- нарушения правил техники безопасности при работе с радиоактивными источниками.

Кроме названных причин радиологическая аварийная ситуация может возникнуть при:

- попадании украденного источника во внешнюю среду;

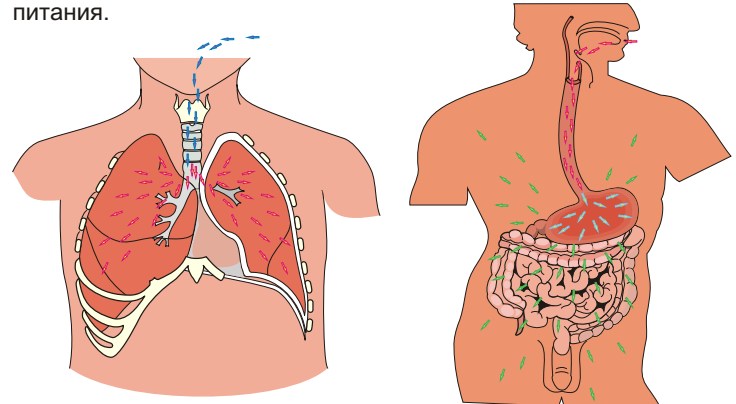
Поведение при радиологической аварийной ситуации



радиационное поражение

- взрыве “грязной бомбы”;
- падении на территорию Эстонии или вблизи её космических аппаратов, работавших на ядерном топливе;
- намеренном или непреднамеренном взрыве ядерных зарядов.

При загрязнении окружающей среды человек может получить как *внешнее облучение* от содержащихся в воздухе или в почве радионуклидов, так и *внутреннее облучение* при попадании в организм радионуклидов при дыхании или с водой и продуктами питания.



внутреннее облучение при вдыхании и глотании

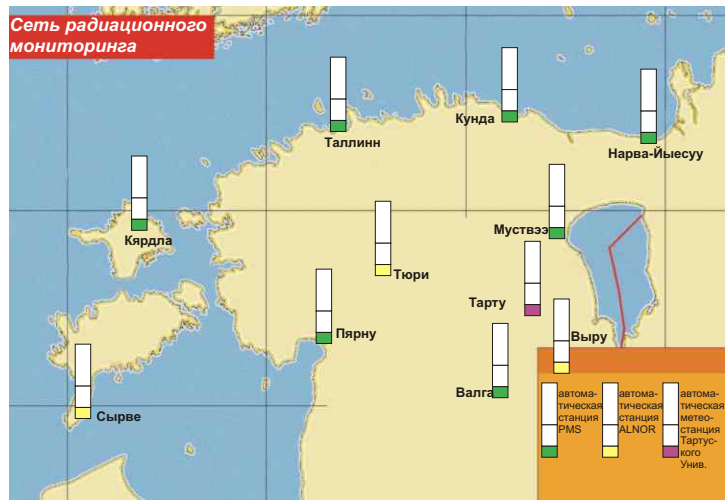
Когда и как информируют о радиологической аварийной ситуации

Информацией о возможном возникновении радиологической аварийной ситуации располагают Спасательный департамент и Радиационный центр. О возникшей радиационной аварии в Эстонии информирует Спасательный департамент, который является ведущей организацией по организации защиты населения.

Об авариях, произошедших в других государствах, прежде всех получает информацию Радиационный центр. Радиационный центр также проводит наблюдение за содержанием радионуклидов в атмосфере по всей Эстонии и при необходимости информирует Спасательный департамент о возможном продвижении загрязнённого облака к нашим границам. Данные радиационного наблюдения за атмосферой может посмотреть каждый на домашней странице Радиационного центра в Интернете

www.envir.ee/kiirgus

При возникновении радиологической аварийной ситуации населению по всем официальным каналам связи сообщат: где произошла авария, степень опасности, протяжённость опасной зоны, что надо делать для предотвращения облучения.



Что может сделать каждый для своей защиты

Когда власти информируют о существенном загрязнении воздуха, то укройся в ближайшем закрытом помещении: дома, на работе, у друзей. Закрой плотно окна, двери и другие места поступления наружного воздуха.

При возможности упакуй продукты питания и напитки в пластиковую или стеклянную тару.

Точно исполняй инструкции полиции и службы спасения. Не покидай места жительства по собственной инициативе, сделай это только по рекомендации властей.

Для получения объективной информации слушай постоянно местное радио, Эстонское радио или смотри Эстонское телевидение. Эти источники передадут самые точные инструкции.

Постарайся исключить или уменьшить получаемую дозу облучения. Защищаясь от внешнего облучения, учитывай следующие основные положения:

- чем меньше время облучения, тем меньше доза;
- чем дальше находишься от источника, тем меньше доза;
- любое укрытие уменьшает получаемую дозу.

Для исключения внутреннего облучения необходимо не допустить поступление радионуклидов в организм. Для этого поступай так:

- находишься на загрязнённой территории как можно меньше времени, при этом защищай органы дыхания и кожу;
- на загрязнённой территории не пей, не ешь, и не кури;
- после выхода из загрязнённой зоны при возможности проверь загрязнённость кожи, одежды и обуви;
- не собирай в загрязнённой зоне грибы и ягоды.

Что нужно делать, если увидишь знак радиационной опасности

Если заметишь такой знак или найдёшь предмет, обозначенный таким знаком, то держись от него подальше, достаточно уже 5-10 метров.



Что нужно делать, если увидишь знак радиационной опасности

Обязательно сообщи о своей находке по номеру аварийной помощи - 112 или на дежурный номер Инспекции окружающей среды 1313. Позвони даже тогда, когда предмет не обозначен знаком, но возникнет предположение, что это может быть радиоактивный источник.

Запомни местонахождение находки, чтобы смог его указать бригаде спасателей.



источник в контейнере, найденный среди металлолома