

Тема урока:

Обеспечение радиационной безопасности населения

Цель урока:

Познакомиться с основными мерами по обеспечению радиационной безопасности населения.

Повторение пройденного материала

1. Какие объекты относятся к радиационно опасным объектам?
2. Какое событие понимается как радиационная авария?
3. Какие вещества относятся к радиоактивным?
4. Что такое ионизирующее излучение и каково его влияние на организм человека?
5. Какими величинами определяется степень воздействия ионизирующего излучения на организм человека?

Период полураспада

Элемент	Массовое число радиоизотопа	Период полураспада	Вид излучения	Предельно допустимые концентрации выше естественного радиоактивного фона в воде (мкюри/мл)
Уран	235	$7,1 \cdot 10^8$ лет	α	$3 \cdot 10^{-5}$
	238	$4,5 \cdot 10^9$ лет	α, γ	$4 \cdot 10^{-5}$
Радон	222	3,83 суток	α	Опасен в газообразной форме

Федеральный Закон (ФЗ) «О радиационной безопасности населения» (1995г.)

Цель принятия ФЗ - обеспечение радиационной защиты населения РФ

В ФЗ определены:

- политика государства в области радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья
- основные понятия, имеющие отношение к радиационной безопасности,
- государственное нормирование в области обеспечения радиационной безопасности
- установлены основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения в результате использования источников ионизирующего излучения.
- разработаны нормы радиационной безопасности (НРБ-96/99), которые введены на территории России с 1 января 2000 г.

Основные понятия по радиационной безопасности

1. **Радиационная безопасность населения** – защищенность настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего облучения;
2. **Естественный радиационный фон** – это доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределённых в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека; (создаваемая природой без вмешательства человека)
3. **Техногенно изменённый радиационный фон** – это естественный радиационный фон, изменённый в результате деятельности человека;
4. **Эффективная доза** – это величина воздействия ионизирующего излучения, используемая как мера риска возникновения отдельных последствий облучения организма человека и отдельных его органов с учётом их радиочувствительности;
5. **Санитарно-защитная зона** – это территория вокруг источника ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превысить установленный предел дозы для населения.
 - В санитарно-защитной зоне запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль;
6. **Зона наблюдения** – это территория за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль;
7. **Радиационная авария** – это потеря управления источником ионизирующего излучения
... (см. следующий слайд)

Понятие – «Радиационная авария»

Радиационная авария –

это потеря управления источником ионизирующего излучения

Последствия аварии

- угроза или факт
 - облучения людей выше установленных норм
 - или радиоактивного загрязнения окружающей среды

Причины аварии

1. Неисправность оборудования,
2. Неправильные действия работников (персонала) – человеческий фактор,
3. Стихийные бедствия или иными причинами,

Нормы радиационной безопасности (НРБ-96/99), которые введены на территории России с 1 января 2000 г.

Категория людей	средняя годовая эффективная доза	эффективная доза за период жизни (70 лет)	эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет)
для населения	0,001 зиверта (0,1 бэр)	0,07 зиверта (7 бэр)	
Для персонала ядерных объектов	0,02 зиверта (2 бэр),		1 зиверт (100 бэр)

- В законе указано, что регламентируемые значения основных пределов доз облучения не включают в себя дозы, создаваемые естественным радиационным фоном, а также дозы, получаемые гражданами при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур и лечения
- Указанные значения пределов доз облучения являются исходными при установлении допустимых уровней облучения организма человека и отдельных его органов.

Начальная точка отсчета при установлении допустимых уровней облучения организма человека.

- Все естественные источники излучений создают естественный радиационный фон, в котором мы рождаемся и живём на протяжении всей нашей жизни. К этому фону наш организм адаптировался.
 - Общая эквивалентная доза от естественного облучения в среднем достигает примерно 0,002 Зв в год (0,2 бэр/ч).
- Радон – самый главный из всех естественных источников радиации.
 - Этот газ без цвета, вкуса и запаха – один из продуктов распада урана-238.
 - Он достаточно тяжёлый (в 7,5 раза тяжелее воздуха).
 - Главный источник поступления радона – грунт.
 - Радон выделяется в основном из геологических разломов и шахт, но может содержаться в материале стен и даже питьевой воде.
- Добавку к естественному радиационному фону вносят техногенные источники, в том числе и радиационно опасные объекты.
- В сумме эффекты от всех естественных и искусственных источников излучений в настоящее время в среднем составляют 0,25 бэр в год.
 - Следовательно, все люди на Земле получают в среднем по 0,25 бэр в год.
 - Это и принято за начальную точку отсчёта при установлении допустимых уровней облучения организма человека.



Рекомендации по правилам поведения населения, проживающего в непосредственной близости от радиационно опасных объектов

1. необходимо:

1. уточнить наличие в районе вашего проживания радиационно опасных объектов и получить возможно более подробную и достоверную информацию о них;
2. выяснить в ближайшем территориальном управлении ГО ЧС способы и средства оповещения населения при аварии на радиационно опасном объекте;
3. изучить инструкцию о порядке действий населения в случае возникновения радиационной аварии;
4. создать и иметь определённые запасы необходимых герметизирующих материалов, йодных препаратов, продовольствия и воды.

При получении сигнала оповещения о радиационной аварии.

- **Если вы на улице,**
 - немедленно защитите органы дыхания платком, шарфом и
 - укройтесь в ближайшем здании, лучше в собственной квартире.
 - Войдя в помещение, в коридоре следует снять с себя верхнюю одежду и обувь, поместить их в пластиковый пакет или плёнку.
- **В доме (квартире),**
 - немедленно закройте все окна, двери, вентиляционные отверстия,
 - включите радиоприёмник или телевизор и будьте готовы к приёму информации о дальнейших действиях.
 - обязательно загерметизируйте помещение
 - подручными средствами заделайте щели на окнах и дверях,
 - заклейте вентиляционные отверстия.
 - укройте продукты питания
 - Открытые продукты поместите в полиэтиленовые мешки, пакеты или плёнку.
 - Продукты и воду поместите в холодильник или в закрываемые шкафы
- **Помещение оставляйте лишь в крайней необходимости и на короткое время.**
 - При выходе из помещения защитите органы дыхания, наденьте плащ, или накидку, или табельные средства защиты кожи.
- **После возвращения переоденьтесь – см. выше - «Если Вы на улице»**

При получении сигнала оповещения о радиационной аварии - продолжение

- При получении указаний через СМИ **проведите йодную профилактику**:
 - принимать в течение **7 дней йодистый калий**:
 - Для взрослых и детей старше 2-х лет - по одной таблетке (0,125 г),
 - для детей до 2 лет $\frac{1}{4}$ таблетки (0,04 г).
 - при отсутствии йодистого калия можно использовать йодистый раствор (**5%-ый раствор йода**):
 - Для взрослых и детей старше 2-х лет - три-пять капель 5%-ного раствора йода на стакан воды,
 - детям до 2 лет одну-две капли на 100 г воды.
- При приготовлении и приёме пищи все продукты, выдерживающие воздействие воды, промывайте струёй воды.
- Строго соблюдайте правила личной гигиены, предотвращающие или значительно снижающие внутреннее облучение организма.

При подготовке и в ходе возможной эвакуации

- Подготовка к возможной эвакуации заключается в сборе самых необходимых вещей
 - Это документы,
 - деньги,
 - личные вещи,
 - продукты, с
 - редства индивидуальной защиты, в том числе подручные – накидки, плащи, резиновые сапоги, перчатки и т. д.
- Необходимо сложить в чемодан и рюкзак:
 - одежду и обувь по сезону,
 - однодневный запас продуктов,
 - нижнее бельё
 - и другие необходимые вещи.
- Оберните чемодан (рюкзак) полиэтиленовой плёнкой.
- Покидая при эвакуации квартиру,
 - отключите все электро- и газовые приборы,
 - вынесите в мусоросборник быстро портящиеся продукты,
 - на дверь прикрепите объявление «В квартире №___ никого нет».
- При посадке в транспорт или при формировании пешей колонны, зарегистрируйтесь у председателя эвакуокомиссии.
- Прибыв в безопасный район, примите душ и смените бельё и обувь на незаражённые.

Правила поведения при проживании на местности, степень радиационного загрязнения которой превышает фоновые нормы, но не выше опасных пределов установленных доз

1. Содержание помещений и территории

1. Уборка помещения:

1. должна проводиться влажным способом с тщательным стиранием пыли с мебели и подоконников.
2. Ковры, половики и другие тканевые покрытия не вытряхивать - чистить их влажной тряпкой или пылесосом.
3. Обувь, в которой ходили по улице, ополаскивать водой (особенно подошву), затем протирать влажной тряпкой и оставлять её за порогом квартиры (дома).
4. При наличии условий, оставлять вне квартиры (дома) верхнюю одежду, в которой ходили по улице.
5. Мусор из пылесоса и использованную при уборке ветошь необходимо сбрасывать в ёмкость, врытую в землю.

2. Территория двора должна периодически увлажняться.

2. е купайтесь в открытых водоёмах.

Правила поведения при проживании на местности, степень радиационного загрязнения которой превышает фоновые нормы, но не выше опасных пределов установленных доз – **продолжение 1**

Ведение приусадебного хозяйства:

1. Для снижения радиоактивного загрязнения выращиваемых продуктов в почву целесообразно вносить известь, калийные удобрения и торф.
2. Во время уборки урожая плоды, овощи и корнеплоды не складывают на землю.
3. Выращенные сельхозпродукты подвергаются радиационному контролю. При установлении их загрязнённости они промываются.

Правила поведения при проживании на местности, степень радиационного загрязнения которой превышает фоновые нормы, но не выше опасных пределов установленных доз – продолжение 2

Питание

- Не рекомендуется употреблять в пищу рыбу и раков из местных водоёмов, особенно мелких.
- Заготовка дикорастущих ягод, грибов, лекарственных трав может проводиться по разрешению местных властей на территориях, определяемых по результатам проводимого радиационного контроля.
- Воду употребляйте только из проверенных источников, а продукты питания – приобретённые в магазинах.
- Тщательно мойте руки и полощите рот 0,5%-ным раствором питьевой соды.

Выводы:

1. Для обеспечения радиационной безопасности населения в условиях развития ядерной энергетики необходимо повышение уровня знаний всего населения в вопросах понимания сущности физических и биологических процессов, связанных с ионизирующим излучением, а также знание нормативно-правовых актов и соблюдение норм поведения в области радиационной безопасности.

Вопросы для контроля:

1. Что представляет собой международная шкала событий на АЭС? В чём её предназначение?
2. Когда и какие нормативы (допустимые пределы доз) облучения населения установлены в Российской Федерации?
3. Какие меры предусмотрены в нашей стране для защиты населения в случае возникновения радиационной аварии?

Задание

- **Условие** - Вы проживаете на местности, где степень радиационного облучения загрязнения превышает допустимые нормы.
- **Задание** –
 1. Определите свой порядок действий для обеспечения личной безопасности.
 2. Выполните задание письменно в тетради (от руки – чернилами)