

# ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: РАДИОЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



ЩЕРБАКОВА АЛЁНА  
2 КУРС ВЕТЕРИНАРИЯ

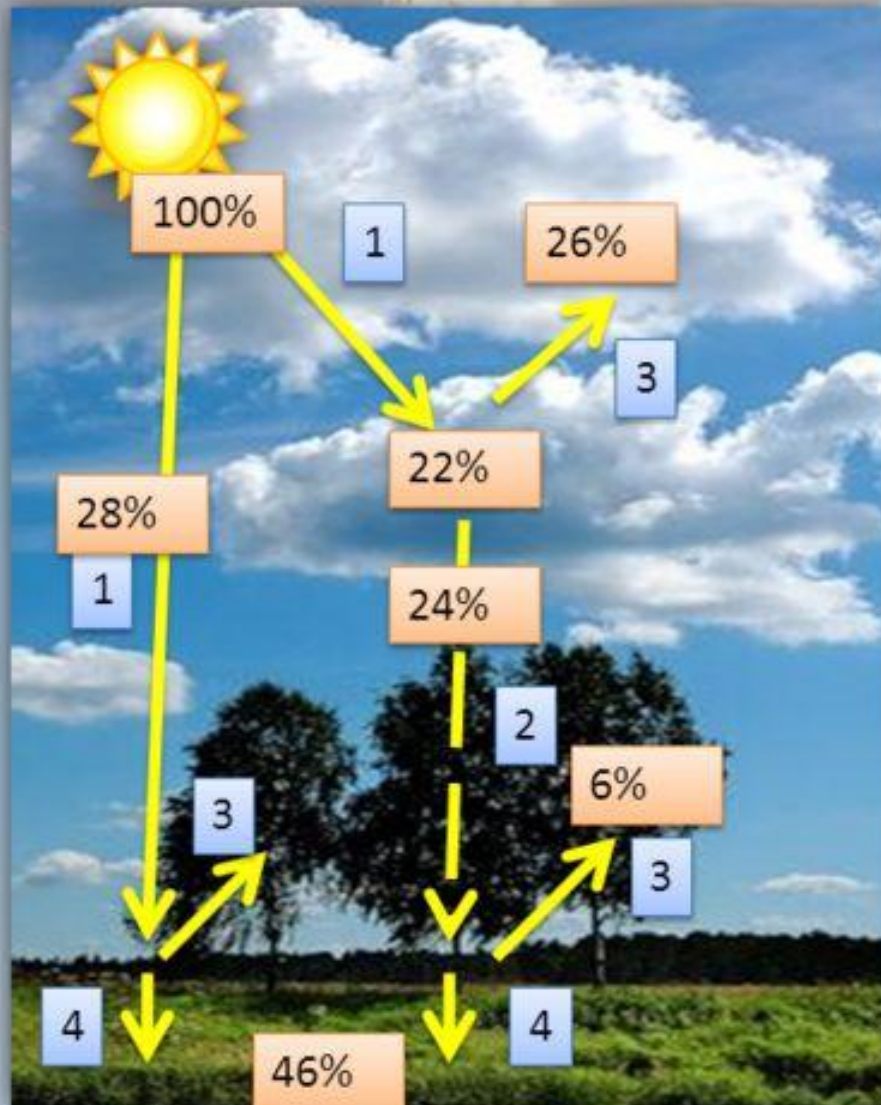
# Радиация (от лат. *radiātiō* «сияние», «излучение»):

РАДИАЦИЯ-ЭТО ИЗЛУЧЕНИЕ И ПЕРЕНОС ЭНЕРГИИ.ПРИМЕРАМИ РАДИАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ СВЕТ И МИКРОВОЛНЫ.СУЩЕСТВУЕТ ТАКОЙ ТИП РАДИАЦИИ-РАДИОАКТИВНОСТЬ.ОНА ВОЗНИКАЕТ ИЗ-ЗА НЕСТАБИЛЬНОСТИ АТОМНЫХ ЯДЕР.



Радиация, за этим, красивым на слух словом скрывается опасный вид энергии губительный для всего живого, при этом его никто не видел. Радиация подкрадывается и убивает не заметно.

# Солнечная радиация и ее виды



**Солнечная радиация** - это излучение тепла и света солнцем.

## Виды солнечной радиации



1. Прямая
2. Рассеянная
3. Отраженная
4. Поглощенная
5. Суммарная радиация (прямая + рассеянная)

**Поглощенная радиация** определяет  $t^{\circ}$  воздуха

Распределение солнечной радиации

# ВИДЫ РАДИАЦИИ

- Альфа излучение
- Нейтронное излучение
- Бета излучение
- Гамма излучение
- Рентгеновское излучение

Радиоактивное (ионизирующее) излучение можно разделить на несколько типов, в зависимости от вида элементов из которого оно состоит. Разные виды излучения вызваны различными микрочастицами и поэтому обладают разным энергетическим воздействием на вещество, разной способностью проникать сквозь него и как следствие различным биологическим действием радиации.

*Альфа, бета и нейтронное излучение* - это излучения, состоящие из различных частиц атомов.

*Гамма и рентгеновское излучение* - это излучение энергии.

- излучаются: *два протона и два нейтрона*
- проникающая способность: *низкая*
- облучение от источника: *до 10 см*
- скорость излучения: *20 000 км/с*
- ионизация: *30 000 пар ионов на 1 см пробега*
- биологическое действие радиации: *высокое*



# Виды солнечной радиации



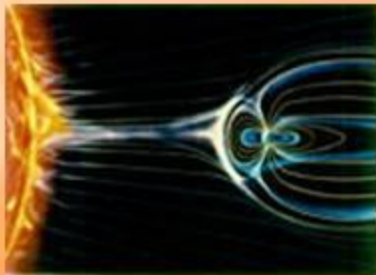


### 3. ОБЛУЧЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА



#### ВНЕШНЕЕ

Источник – **вне** организма.  
Чем выше над уровнем моря, тем выше радиация



#### ВНУТРЕННЕЕ

Источник – **внутри** организма  
Через дыхательные пути (пыль);  
Через пищеварительный тракт (пища, вода);  
Через поврежденную кожу.

## **Альфа-излучение**

**( $\alpha$ )**

- в воздухе – не более 10см,
- в биоткани – до 0,1 мм.
- полностью поглощаются листом бумаги.

## **Бета-излучение**

**( $\beta$ )**

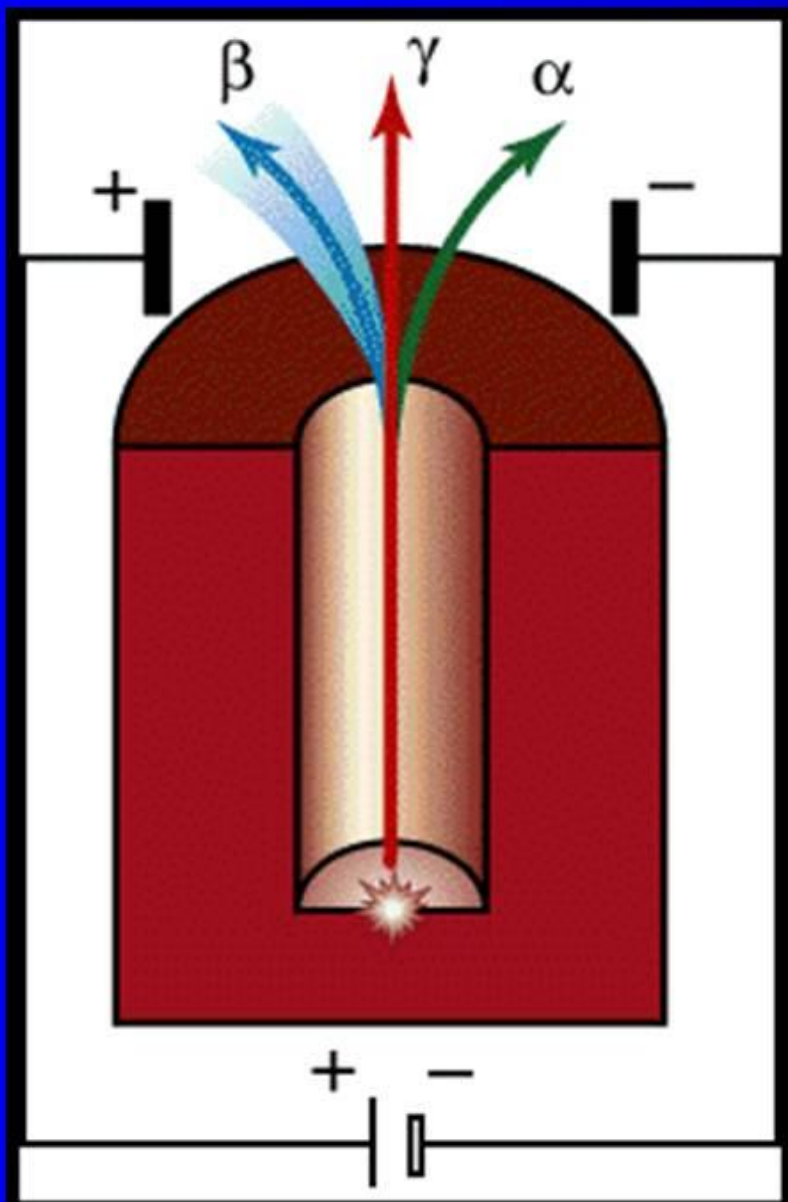
- в воздухе до 15 м,
- в биоткани – на глубину до 15 мм,
- в алюминии – до 5 мм.
- одежда наполовину ослабляет их действие.

## **Гамма-излучение**

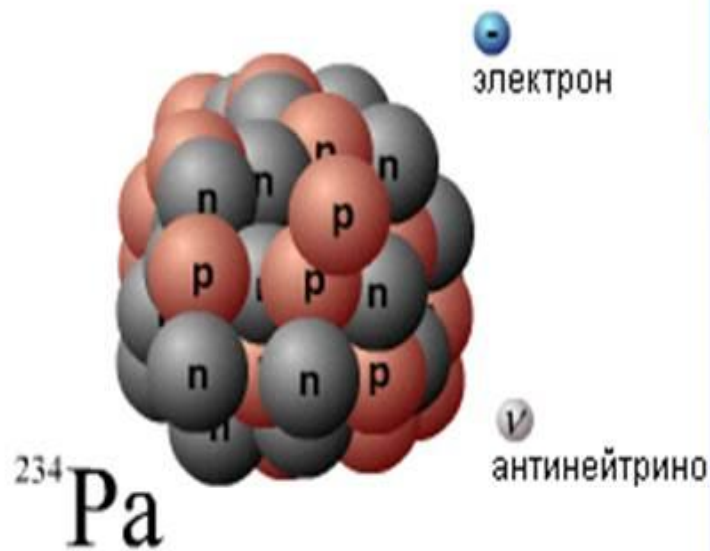
**( $\gamma$ )**

- в воздухе на сотни метров,
- свободно проникает через одежду, тело человека и значительные толщи материалов

# Естественная радиоактивность

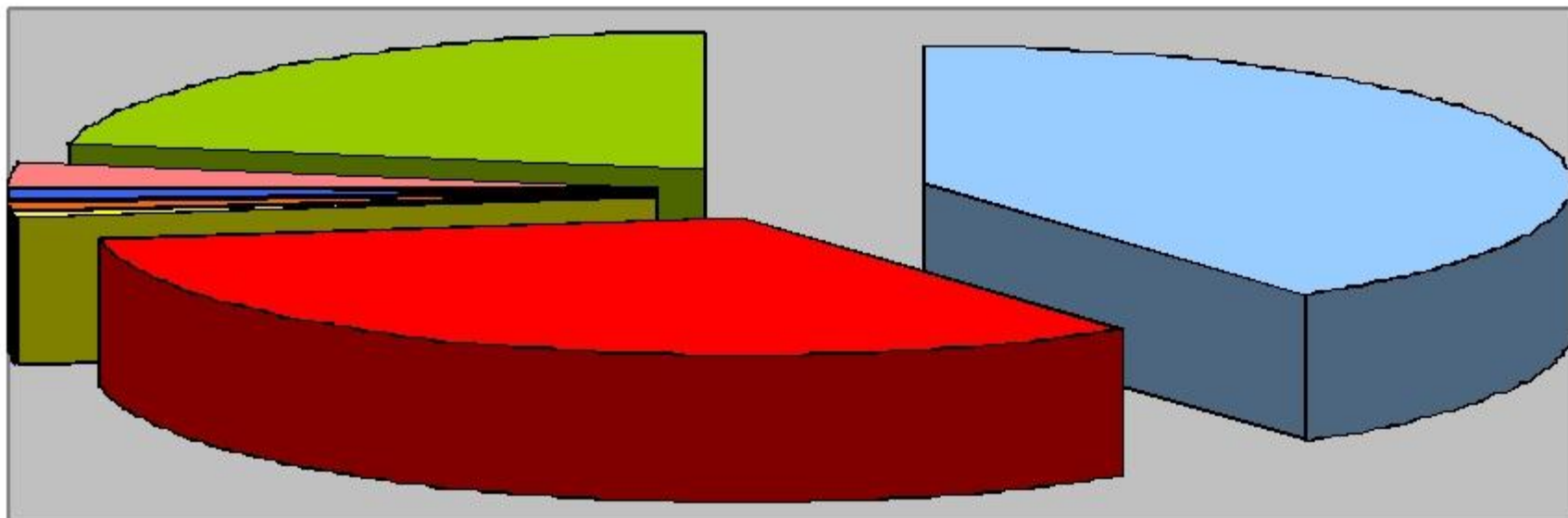


**Радиоактивность** – это самопроизвольное превращение одних ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц.





# Радиоактивность вокруг нас



- Облучение населения продуктами распада радона в помещениях 42%
- Использование ионизирующих излучений в медицине 34%
- Глобальные выпадения продуктов ядерных испытаний 1%
- Пользование авиатранспортом 0,1%
- Употребление радиолюминисцентных товаров 0,1%
- Атомная энергетика 0,03%
- Естественный фон 23%

# Источники радиации

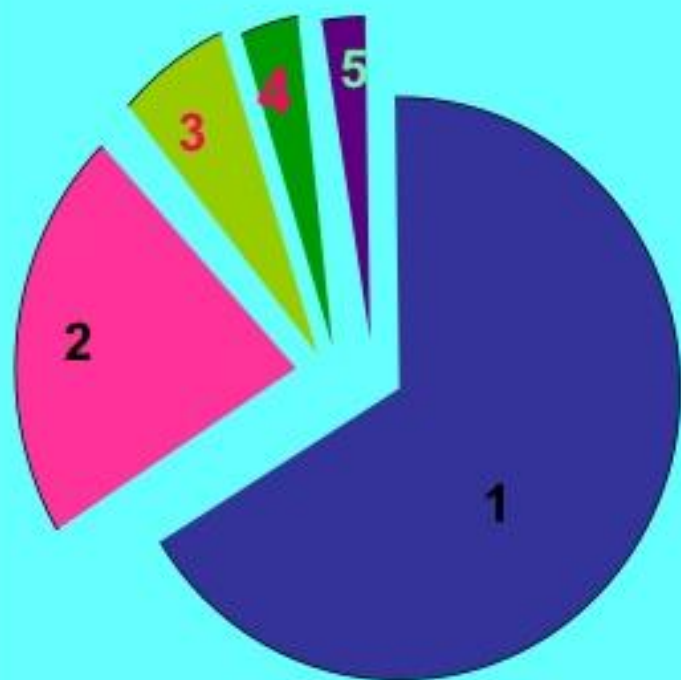
- Естественные:

- Космические , солнечные лучи;
- Газ радон;
- Радиоактивные изотопы в горных породах (уран 238, торий 232, калий 40, рубидий 87);
- Внутреннее облучение человека за счёт радионуклидов (с водой и пищей).

- Созданные человеком:

- Медицинские процедуры и методы лечения;
- Атомная энергетика;
- Ядерные взрывы;
- Мусорные свалки;
- Строительные материалы;
- Сжигаемое топливо;
- Телевизоры, компьютеры и другая бытовая техника;
- Антиквариат.

# Основные источники ионизирующих излучений



- 1 Естественный радиационный фон (70%)
- 2 Облучение в медицинских целях (29%)
- 3 Испытательные ядерные взрывы (0,3%)
- 4 Профессиональное облучение (0,06%)
- 5 Выработка ядерной энергии (0,006%)



# Воздействие излучения на отдельные органы и организм в целом

В структуре организма можно выделить два класса систем: управляющую (нервная, эндокринная, иммунная) и жизнеобеспечивающую (дыхательная, сердечно-сосудистая, пищеварительная). Взаимодействие радиации с организмом начинается с молекулярного уровня. Прямое воздействие ионизирующего излучения, поэтому является более специфичным. Повышение уровня окислителей характерно и для других воздействий. Радиочувствительность организма зависит от его возраста. Небольшие дозы при облучении детей могут замедлить или вовсе остановить у них рост костей. Чем меньше возраст ребенка, тем сильнее подавляется рост скелета.







## Изменения клетки

- разрушение хромосом
- нарушение способности к делению
- изменение проницаемости клеточных мембран
- разбухание ядер клеток.

# Гамма-кванты



- Потоки гамма-квантов и нейтронов – наиболее проникающие виды ионизирующих излучений, поэтому при внешнем облучении они представляют для человека наибольшую опасность.



**Острая лучевая болезнь (ОЛБ)** — заболевание, возникающее при внешнем, относительно равномерном облучении в дозе более 1 Гр (100 рад) в течение короткого промежутка времени.

### **Этиология**

Имеются 5 факторов возникновения ОЛБ:  
внешнее облучение (проникающая радиация или аппликация радиоактивных веществ)  
относительно равномерное облучение (колебания поглощенной дозы разными участками тела не превышают 10 %)  
гамма-облучение (волновое)  
доза более 1 Гр  
короткое время облучения

## Патогенез

Выделяют 6 линий патогенеза ОЛБ:

радиационная токсемия — действие радиотоксинов и продуктов радиолиза воды на организм; лежит в основе клиники начального периода ОЛБ (симптомы интоксикации)

цитостатический эффект — потеря способности стволовых клеток к делению; лежит в основе агранулоцитарного, геморрагического и анемического синдромов;

радиационный капиллярит (при облучении более 7 Гр)

функциональные расстройства (нарушение нейрогуморальной регуляции ведет к развитию вегетативно-сосудистых кризов)

склерозирование (замещение функциональной ткани органов на соединительную)

малигнизация (следствие онкомутагенного влияния радиации)



# Классификация

Выделяют 6  
клинических  
форм ОЛБ в  
зависимости  
от дозы  
облучения:

костномозговая (1-6  
Гр)

переходная форма  
(6-10 Гр)

токсемическая  
(сосудистая) (20-80  
Гр)

кишечная (10-20 Гр)

смерть под  
лучом  
(более 120  
Гр)

церебральная (80-120  
Гр). По особенностям  
клинической картины  
обозначается как  
молниеносная или  
острейшая лучевая  
болезнь

**Степени тяжести ОЛБ (в зависимости от дозы облучения):**

лёгкая (1—2 Гр)

среднетяжёлая (2—4 Гр)

тяжёлая (4—6 Гр)

крайне тяжёлая (более 6 Гр)

## Периоды ОЛБ:

начальный (первичной реакции)

мнимого благополучия

разгара

восстановления



## Начальный период (период первичной реакции) КМ ОЛБ

Начинается с момента действия радиации и длится от 1 до 5 дней, длительность зависит от дозы и высчитывается по формуле:  
степень тяжести + (1) = ... суток

Симптом	I ст.	II ст.	III ст.	IV ст.
Рвота	Нет или через > 3 часа однократно	ч/з 1,5—3 часа 2 и > раза	ч/з 0,5—1,5 часа многократно	ч/з < 0,5 часа неукротимая
Головная боль	Временная умеренная	Постоянная умеренная	Временная сильная	Постоянная сильная, спутанное сознание
Слабость	Нет	Неустойчивая походка	Нуждаются в поддержке	Носилочные
Температура	Нормальная	Субфебрильная (ближе 37 °С)	Субфебрильная (ближе 38 °С)	Выше 38 °С
Гиперемия кожи	Румянец щёк	«Загар в майский день»	Явная гиперемия	Интенсивная гиперемия

## Скрытый период (мнимого благополучия) КМ ОЛБ

Субъективная симптоматика отсутствует.

Объективно-бессимптомные изменения в крови, по некоторым из которых можно определить степень тяжести ОЛБ:

Показатель	I ст.	II ст.	III ст.	IV ст.
Лимфоциты (Г/л) на 2—4 день	> 1	0,5—1	0,1—0,4	< 0,1
Лейкоциты (Г/л) на 7—9 день	> 3	2—3	1—2	< 1
Тромбоциты (Г/л) на 18— 20 день	> 80	< 80	период разгара	период разгара
Время наступления агранулоцит оза	Нет	20—30 день	8—20 день	До 8 дня

# Период разгара ОЛБ

Агранулоцитоз

Геморрагический  
синдром

Анемический  
синдром

Оральный  
синдром

Кишечный  
синдром

Поздний  
радиационный  
гепатит

Синдром  
радиационной  
кахексии

Синдром  
инфекционных  
осложнений

Синдром  
сердечно-  
сосудистых  
осложнений

# Последствия радиации



Поврежденные хромосомы несут искаженную информацию о синтезе веществ необходимых для строительства новых клеток. Поэтому при облучении быстрее повреждаются ткани, в которых деление клеток происходит чаще. Нервные клетки (в том числе – головной мозг) и кости относительно устойчивы к радиации. Клетки эпителия слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта обновляются быстро и обладают большей радиочувствительностью. Костный мозг, который с огромной скоростью «штампует» все новые и новые эритроциты, половые железы, плодящие миллионы спермиев повреждаются при еще меньших дозах радиации.



# Последствия радиации





ПРИПЯТЬ

1009

РЕЖИМ  
 $\phi \leftarrow \beta$   $\gamma \rightarrow$  H

ВРЕМЯ  
200  
20

ПРЕДЕЛ

H МКСЗП

X МР

Ф МСЗП



PRIPYAT.com ©



# Свойства радиоактивных излучений



- **Ионизируют воздух;**
- **Действуют на фотопластинку;**
- **Вызывают свечение некоторых веществ;**
- **Проникают через тонкие металлические пластинки;**
- **Интенсивность излучения пропорциональна концентрации вещества;**
- **Интенсивность излучения не зависит от внешних факторов (давление, температура, освещенность, электрические разряды).**



# ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ



Рис.19. Механизмы патогенного действия ионизирующего излучения

# Дозиметрия ионизирующих излучений

- **Общие принципы и методы регистрации ионизирующих излучений**
- Ионизирующим излучением (ИИ) считается любое излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию электрических зарядов разных знаков. Различают непосредственно ионизирующее излучение, состоящее из заряженных частиц с кинетической энергией, достаточной для создания ионизации при соударении, и косвенно ионизирующее излучение, состоящее из квантов и незаряженных частиц, взаимодействие которых со средой приводит к образованию непосредственно ионизирующего излучения. Источник излучения — вещество или установка, при использовании которых возникают ионизирующие излучения.





## Методы дозиметрии ионизирующих излучений

В зависимости от того, какие физические и химические изменения в веществе используют для регистрации излучений, различают следующие методы дозиметрии ионизирующих излучений:

- ионизационный;
- сцинтилляционный;
- химический;
- фотографический;
- калориметрический;
- термолюминесцентный и др.



# Радиационная дозиметрия

Приборы, служащие для измерения дозы ионизирующего излучения, получили название *дозиметров*.

Радиационный контроль является одним из основных элементов службы техники безопасности каждого предприятия или учреждения, имеющего дело с любыми источниками ионизирующих излучений. Целью такого контроля является получение с помощью различных приборов необходимой информации о состоянии радиационной обстановки и уровнях облучения персонала и населения.

# РАДИАЦИОННАЯ ДОЗИМЕТРИЯ

*Доза излучения* — в физике и радиобиологии - величина, используемая для оценки воздействия ионизирующего излучения на любые вещества и живые организмы.



# Основные методы дозиметрии ионизирующих излучений

Физические	Химические	Биологические
Ионизационный	Фотографический	Выживаемость живых объектов
Сцинтилляционный	Использование химических систем	Изменение химизма тканей
Использование полупроводников		Изменение морфологии тканей
Калориметрический		

## Нормирование излучения

Осуществляется по **интенсивности допустимых суммарных потоков** энергии с учетом длины волны, размера облучаемой поверхности, защитных свойств спецодежды и продолжительности воздействия в соответствии с **ГОСТ 12.1.005—88** и **СанПиН 2.2.4.548—96**

Интенсивность теплового излучения от нагретых до темного свечения поверхностей технологического оборудования, осветительных приборов, материалов и т. д. на постоянных и непостоянных рабочих местах не должна превышать:

**35 Вт/м<sup>2</sup>** при облучении 50 % поверхности тела и более;

**70 Вт/м<sup>2</sup>** — при облучении от 25 до 50 %;

**100 Вт/м<sup>2</sup>** — при облучении не более 25 % поверхности тела.



# Превышение допустимых норм электромагнитного излучения (ЭМИ)

Источник ЭМИ	Показатели излучения, мкТл	Превышение, раз
Компьютер	1–100	5–500
Холодильник	1	5
Кофеварка	10	50
Печь СВЧ	8–100	40–500
Электробритва и фен	15–17	75–85
Провод от лампы	0,7	3,5
Трамвай, троллейбус	150	750
Метро	300	1500
Сотовый телефон	40	200



**Предельно допустимая норма для человека — 0,2 мкТл.**

Таблица 2

**МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭМП [i],  
зафиксированные на рабочем месте**

ВИД ПОЛЯ, ДИАПАЗОН ЧАСТОТ, единица измерения напряженности поля	ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЛЯ:	
	по оси экрана	вокруг монитора
ЭЛЕКТРИЧ. ПОЛЕ, 100 кГц — 300 МГц, В/м	17,0	24,0
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ, 0,02—2 кГц, В/м	150,0	155,0
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ, 2—400 кГц, В/м	14,0	16,0
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, 100 кГц — 300МГц, МА/м	нчп	нчп
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, 0,02—2 кГц, МА/м	550,0	600,0
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, 2—400 кГц, МА/м	35,0	35,0
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ, кВ/м	22,0	—

Примечание: нчп — ниже чувствительности прибора



# ИСТОЧНИКИ ПОЯВЛЕНИЯ

## ОТХОДОВ

Работа с такими веществами регламентируются санитарными правилами, выпущенными Санэпиднадзором.

**Уголь.** Уголь содержит небольшое число радионуклидов, таких как уран или торий, однако содержание этих элементов в угле меньше их средней концентрации в земной коре.

**Нефть и газ.** Побочные продукты нефтяной и газовой промышленности часто содержат радий и продукты его распада.

**Медицинские РАО.** В радиоактивных медицинских отходах преобладают источники бета- и гамма-лучей.

**Промышленные РАО.** Промышленные РАО могут содержать источники альфа-, бета-, нейтронного или гамма-излучения



Уголь



Нефть



Медицинские РАО



Промышленные РАО



# Утилизация радиоактивных отходов

20 января 2010 года Госдума приняла в первом чтении проект закона, призванного урегулировать обращения с РАО на территории России

## Структура российских РАО по типу хранения



## Источники радиоактивных отходов (по объемам):

- 90%** добыча и переработка сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов
- 5%** атомная энергетика
- 4%** военная промышленность
- 1%** народное хозяйство

## Накопление радиоактивных отходов на территории России

Ежегодно: **5 млн т** образуется  
**3 млн т** перерабатывается



\* В случае принятия закона и исполнения ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности в 2008 году и на период до 2015 года»



## ОБРАЩЕНИЕ С ЖРО

- *Сбор ЖРО и их сортировка* (с использованием спецканализации)
- *Дезактивация* (очистка вод реакторного контура, бассейна выдержки и др. технологических систем от радионуклидов)
- *Переработка радиоактивных отходов* (выпаривание, фильтрация или ионный обмен с целью удаления радионуклидов или концентрации их в меньшем объеме; осаждение или изменение состава химических веществ )
- *Кондиционирование радиоактивных отходов* (глубокое упаривание, цементирование, битумирование, остекловывание )



**Непереработанные ТРО хранятся**

**В хранилищах.**

Для хранения используются нестандартные контейнеры. Временные хранилища практически заполнены

РТП «Атомфлот»

Кольская атомная станция

Спецкомбинат «Радон»

Базы Северного Флота

**В производственных помещениях**

РТП «Атомфлот»

Кольская атомная станция

**На открытых площадках, навалом.**

СРЗ Северного Флота

СРЗ «Нерпа»

# Период полураспада радиоактивных элементов

**Уран 238 - 4,51 млрд лет**

**Уран 235 - 710 млн лет**

**Уран 234 - 247 тыс. лет**

Плутоний 238 - 86,4 года

Плутоний 239 - 24 360 лет

Плутоний 240 - 6 580 лет

Плутоний 241 - 14 лет

Плутоний 242 - 370 000 лет

Цезий 136 - 13,2 суток

Цезий 137 - 30 лет

Стронций 90 - 29 лет

Йод 131 - 8,04 суток

Йод 132 - 2,3 часа

Йод 133 - 20,8 часа

Йод 134 - 54 минуты

Цирконий 95 - 65 суток

Ниобий 95 - 35 суток

Торий 232 - 14,1 млрд лет

Барий 140 - 12,8 суток

Церий 141 - 32,5 суток

Водород 3 - 12,3 года





Сбор, хранение, удаление и захоронение отходов, содержащих радиоактивные вещества, регламентируются следующими документами:

- СПОРО-85 *Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами*. Москва: Министерство здравоохранения СССР, 1986;
- *Правила и нормы по радиационной безопасности в атомной энергетике*. Том 1. Москва: Министерство здравоохранения СССР (290 страниц), 1989;
- ОСП 72/87 *Основные санитарные правила*.



Ограничение пребывания людей на открытой местности путем укрытия их в убежищах и домах

Эвакуация населения при высоких уровнях радиации и невозможности провести режим защиты

Исключение или ограничение потребления тех или иных пищевых продуктов

Проведение санитарной обработки с последующим дозиметрическим контролем

## МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ ОТ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ

Защита органов дыхания и кожи индивидуальными средствами защиты

Перевод сельскохозяйственных животных на незараженные пастбища

Дезактивация загрязненной местности

Соблюдение населением правил личной гигиены

Проведение йодной профилактики





# Основными способами защиты от внешней радиации является:

- 1) эвакуация населения
- 2) противорадиационное убежище
- 3) дезактивация местности
- 4) средства индивидуальной защиты



## Способы защиты от внутренней:

радиационный контроль  
продуктов питания и  
воды

# Меры по защите населения (работников) при радиационной аварии

	Ранняя фаза	Средняя фаза	Поздняя фаза
Источники облучения	<b>Радиоактивное облако и осадки</b>	<b>Радиоактивные вещества, осевшие из облака</b>	
Основные виды облучения	<b>Внешнее (общее, контактное) Внутреннее (ингаляционное, через пищеварительный тракт)</b>	<b>ВНЕШНЕЕ (общее), ВНУТРЕННЕЕ (через пищеварительный тракт)</b>	
Меры по защите населения	<b>Оповещение. Укрытие в защитных сооружениях Защита органов дыхания и кожи. Эвакуация. Йодная профилактика. Индивидуальная дезактивация. Дозиметрический контроль продуктов питания и воды.</b>	<b>1. Переселение. 2. Дезактивация территории 3. Дозиметрический контроль продуктов питания и воды. 4. Медицинский контроль населения.</b>	<b>1. Контроль продуктов питания и воды. 2. Медицинский контроль населения</b>



**Способы  
защиты от радиации**

```
graph TD; A[Способы защиты от радиации] --> B[Защита временем]; A --> C[Защита расстоянием]; A --> D[Защита экранированием и поглощением];
```

**Защита  
временем**

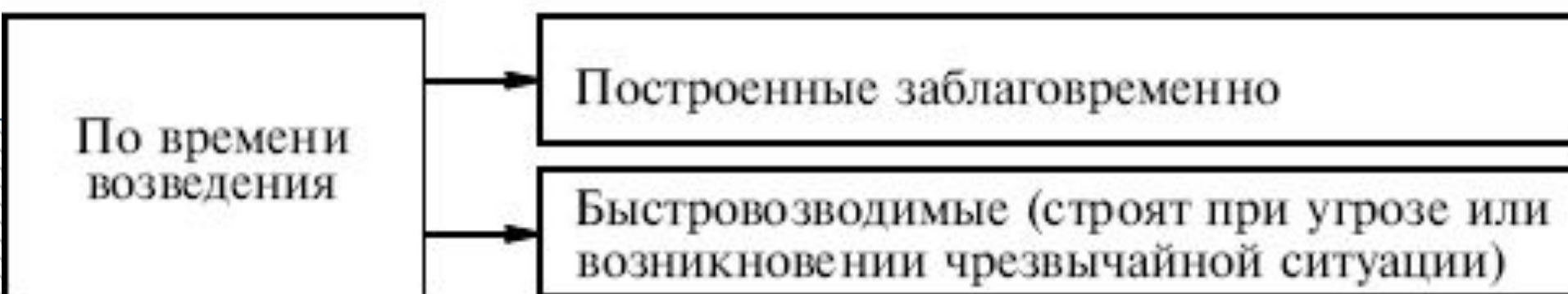
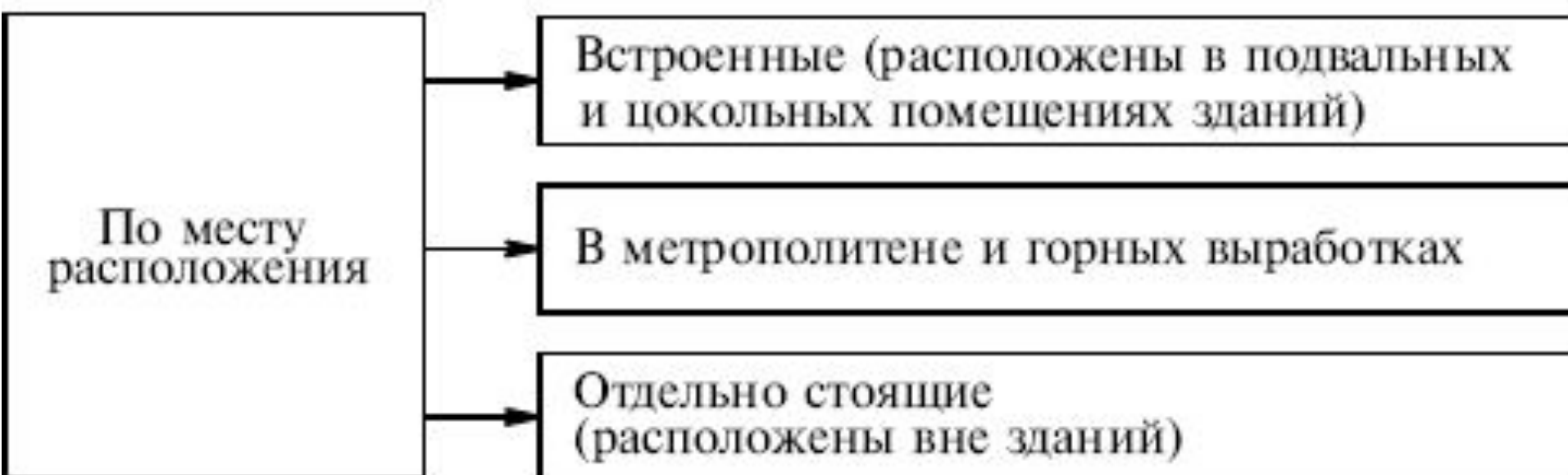
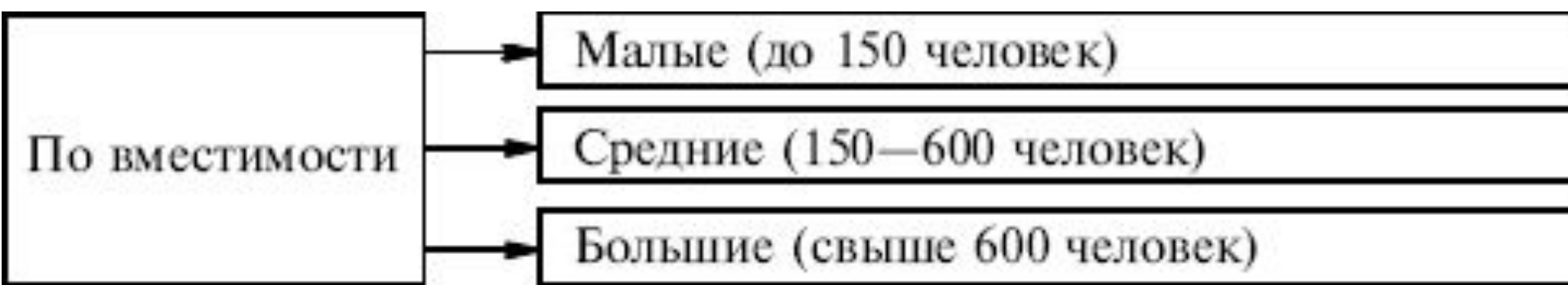
**Защита  
расстоянием**

**Защита  
экранированием и  
поглощением**

## Основные мероприятия по защите населения от радиационного воздействия во время аварии

---

- ❑ обнаружение факта радиационной аварии и оповещение о ней;
- ❑ выявление радиационной обстановки в районе аварии;
- ❑ организация радиационного контроля;
- ❑ установление и поддержание режима радиационной безопасности;
- ❑ проведение на ранней стадии аварии йодной профилактики населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;
- ❑ обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии средствами индивидуальной защиты и использование этих средств;
- ❑ укрытие населения в убежищах и укрытиях, обеспечивающих снижение уровня внешнего облучения и защиту органов дыхания;
- ❑ санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии;
- ❑ дезактивация аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территории, сельскохозяйственных угодий, транспорта, других технических средств, средств защиты, одежды, имущества, продовольствия и воды;
- ❑ эвакуация или отселение граждан из зон, в которых уровень загрязнения превышает допустимый для проживания населения.





## ДЕЙСТВИЯ ПРИ ЭВАКУАЦИИ В СЛУЧАЕ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ

Приготовить средства индивидуальной защиты (в том числе подручные: накидки, плащи из пленки, резиновые сапоги, перчатки)

Сложить в сумку одежду и обувь по сезону, однодневный запас продуктов, документы, деньги и другие необходимые вещи

Обернуть сумку полиэтиленовой пленкой

Покидая при эвакуации квартиру, отключить все электро- и газовые приборы, вынести в мусоросборник скоропортящиеся продукты

На дверь прикрепить объявление «В квартире №\_\_ никого нет»

По прибытии на эвакупункт зарегистрироваться у представителя эвакукомиссии

Прибыв в безопасный район, принять душ, сменить одежду и обувь на незараженные



# Действия при оповещении о радиационной аварии



Находясь на улице, немедленно защитите органы дыхания и поспешите в укрытие. Для защиты органов дыхания используйте респиратор, ватно-марлевую повязку (ВМП) или подручные изделия из ткани, смоченные водой.

Проведите йодную профилактику. Принимайте в течение 7 дней по одной таблетке (0,125г) йодистого калия, детям до 2-х лет –  $\frac{1}{4}$  таблетки (0,04г) или йодистый раствор: 3-5 капель 5% раствора йода на стакан воды, детям – 1-2 капли.





# ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЯХ

СРОЧНО ПРИНЯТЬ МЕРЫ К ПРЕКРАЩЕНИЮ ПОПАДАНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ И ЖЕЛУДОК



Надеть респиратор



При отсутствии респиратора  
надеть ватно-марлевую повязку



Промыть желудок



Промыть глаза



Провести санитарную обработку,  
сменить одежду и обувь



При тошноте, рвоте, повышении температуры  
вызвать врача



Дать таблетку йодистого калия  
Взрослым и детям старше 2 лет — по 1 таблетке (0,125 г),  
детям до 2 лет — по 1/2 таблетки



Пить воду и употреблять пищу — только после лабораторного контроля!



# ДЕЙСТВИЯ ПРИ РАДИОАКТИВНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ

## Повышение радиационного фона (авария на АЭС, на других радиационно опасных объектах)

Включите местное радио, телевидение, прослушайте информацию. Сообщите об опасности соседям

Закройте окна, форточки, двери. Произведите герметизацию квартиры

Защитите продукты питания, сделайте запас воды (для питья и хозяйственных нужд). Подготовьтесь к экстренной эвакуации

Начните ежедневно в течение 7 дней принимать радиозащитное средство по указанию медицинской службы

Длительность нахождения в помещении определяется органом ГОЧС. По его же указанию укройтесь в ближайшем защитном сооружении



## При проведении экстренной эвакуации

Включите местное радио, телевидение, узнайте из сообщения местосборного эвакуационного пункта (СЭП)

Освободите от продуктов холодильник. Скоропортящиеся продукты выбросьте, вынесите мусор

Перекройте газ, обесточьте помещение, погасите огонь в печи

Возьмите необходимые документы, продукты питания, вещи

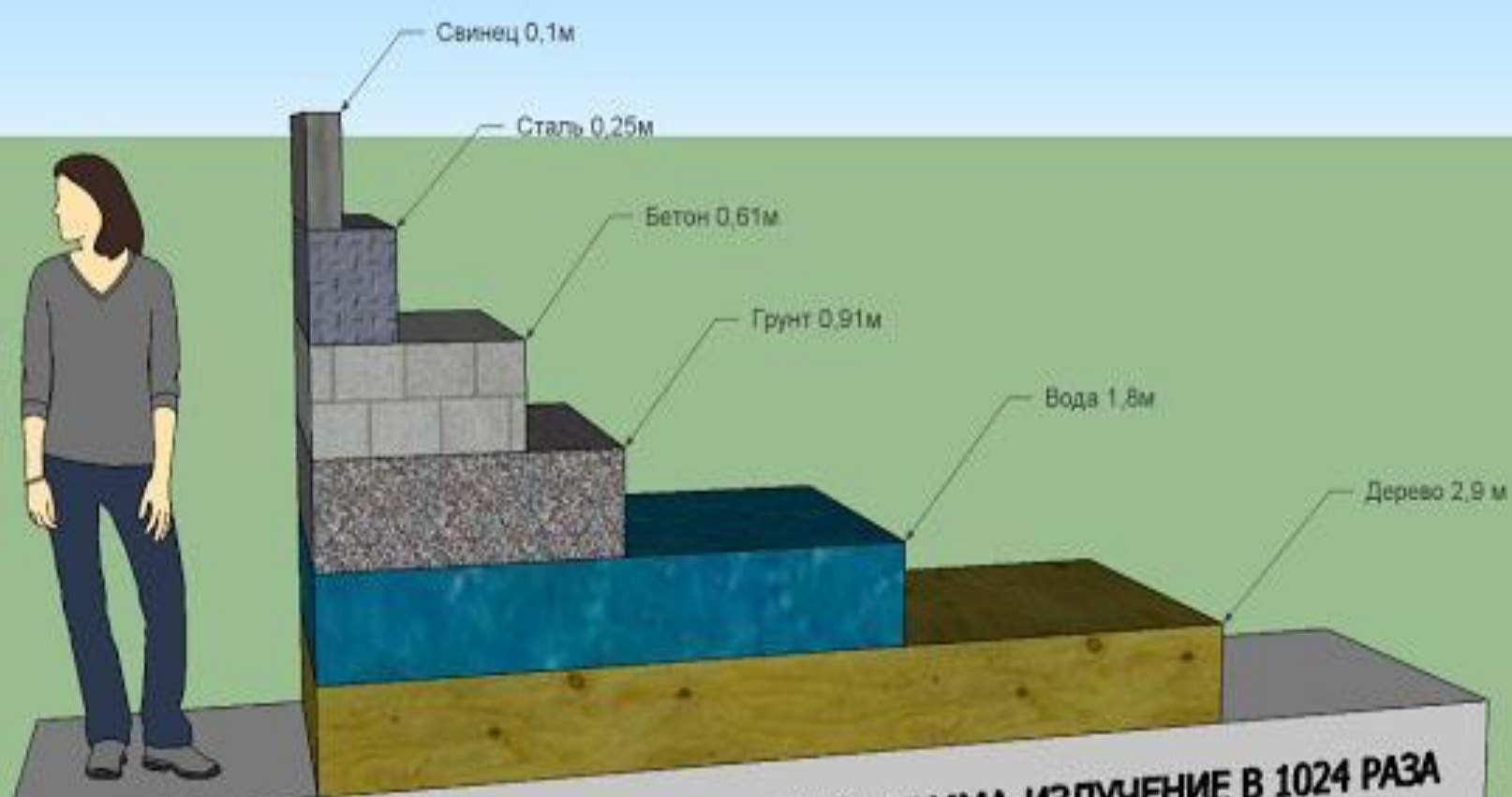
Наденьте средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи

Следуйте на сборный эвакуационный пункт



# Общие вопросы норм радиационной безопасности

- Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) применяются для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения.
- Нормы распространяются на следующие виды воздействия ионизирующего излучения на человека:
  - – в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников излучения;
  - – в результате радиационной аварии;
  - – от природных источников излучения;
  - – при медицинском облучении.



**ТОЛЩИНА МАТЕРИАЛА, ОСЛАБЛЯЮЩАЯ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ В 1024 РАЗА**



# Спасибо за внимание!

Пожалуйста, нажмите  
клавишу **ESC**  
для завершения  
демонстрации слайдов  
и закройте программу  
PowerPoint.

