

ЗАЩИТА ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

ВИДЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- *Корпускулярные излучения*

Альфа-частицы

Бета-частицы

Нейтронное излучение

- *Электромагнитные излучения*

Гамма-излучение

Рентгеновское излучение

ЕДИНИЦЫ АКТИВНОСТИ И ДОЗЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- **Активность** (A) – обозначает число ядерных преобразований, начиная с данного уровня ядерной энергии за единицу времени. Единица измерения - **беккерель** (Бк).
- **Поглощенная доза** – это количество энергии ионизирующего излучения, переданная веществу. Единица измерения - Дж/кг - **грей** (Гр)

$$D = \frac{d\bar{e}}{dm}$$

ЕДИНИЦЫ АКТИВНОСТИ И ДОЗЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- **Эквивалентная доза** ($H_{T,R}$) – поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения. Единицей эквивалентной дозы является **зиверт (Зв)**.

$$H_{T,R} = W_R \cdot D_{T,R}$$

- **Эффективная доза** (E) – величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов и тканей с учетом их радиочувствительности.

$$E = \sum_T W_T \cdot H_T$$

Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчете эффективной дозы

Гонады	-	0,2
Костный мозг, легкие, желудок	-	0,12
Мочевой пузырь, печень, пищевод	-	0,05
Грудная железа, щитовидная железа	-	0,05
Кожа, клетки костных поверхностей	-	0,01
Остальное	-	0,05

Последствия острого лучевого поражения

Степень	Доза бэр	Последствия
-	< 50	Отсутствие клинических симптомов
-	50...100	Незначительное недомогание, которое обычно проходит
I	100...200	Легкая степень лучевой болезни
II	200...400	Средняя степень лучевой болезни
III	400...600	Тяжелая степень лучевой болезни
IV	> 600	Крайне тяжелая степень лучевой болезни. В большинстве случаев наступает смерть.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

СП26.1-758-99 (НРБ-99)

Основные принципы обеспечения радиационной безопасности

- *принцип нормирования* - непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников излучения
- *принцип обоснования* — запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным облучением
- *принцип оптимизации* — поддержание на возможно низком и достижимом уровне индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника излучения, с учетом экономических и социальных факторов

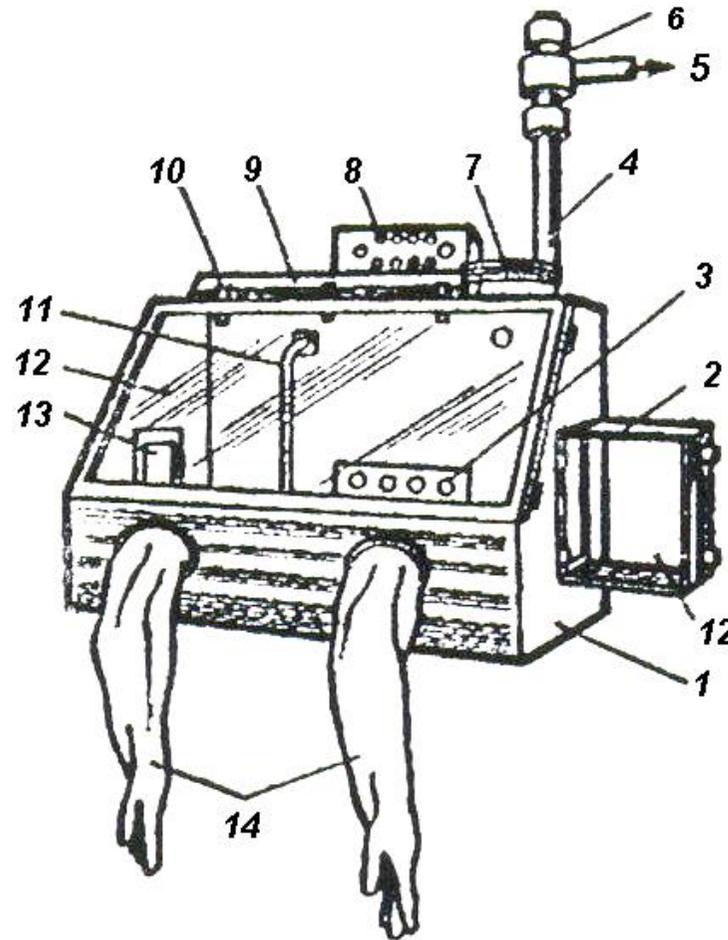
Основные дозовые пределы облучения

Нормируемые величины	Дозовые пределы, Зв	
	Лица из персонала* (группа А)	Лица из населения
Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в
Эквивалентная доза за год в:		год
хрусталике	150	15
коже**	500	50
кистях и стопах	500	50

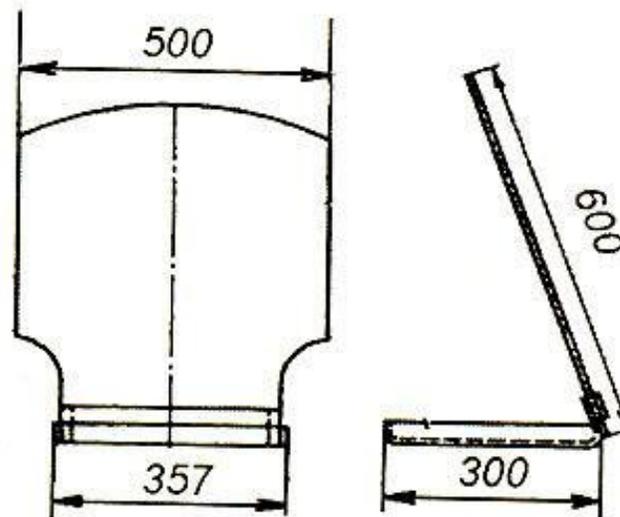
Методы и средства защиты от ионизирующих излучений

- Снижение активности (количества) радиоизотопа;
- Увеличение расстояния от источника излучения;
- Сокращение времени работы с источником;
- Экранирование излучения с помощью экранов и биологических защит;
- Применение средств индивидуальной защиты.

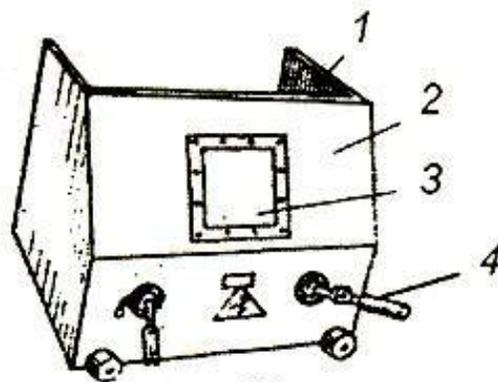
Настольный бокс



Защитные экраны

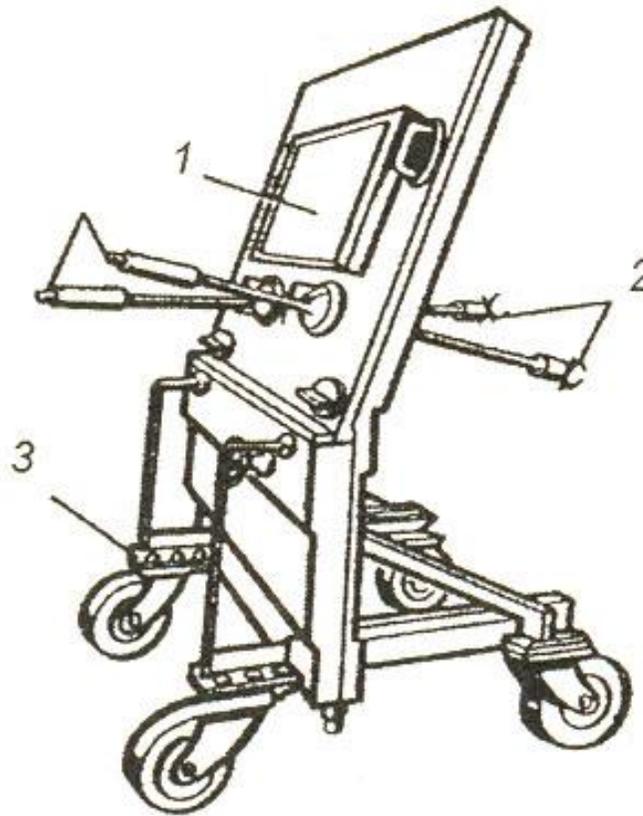


a)



б)

Передвижной экран для защиты от радиоактивных излучений



Пневмококтом

