

# РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА РАБОТНИКОВ

## Лучевая диагностика



### ВИДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

- ❑ **Маммография:** Выявление опухолей в тканях молочной железы при помощи рентгеновского излучения.
- ❑ **Компьютерная томография (КТ):** Методы визуализации, позволяющие при помощи рентгеновского излучения получить изображения поперечного сечения частей тела.
- ❑ **Стоматологическая радиология:** Получение изображений зубов при помощи рентгеновского излучения.

#### Традиционные методы:

- ❑ Рентгенография – получение статических рентгеновских снимков, например рентгенография органов грудной клетки.
- ❑ Флюороскопия – получение динамических изображений (в режиме реального времени), например при установке кардиостимулятора.

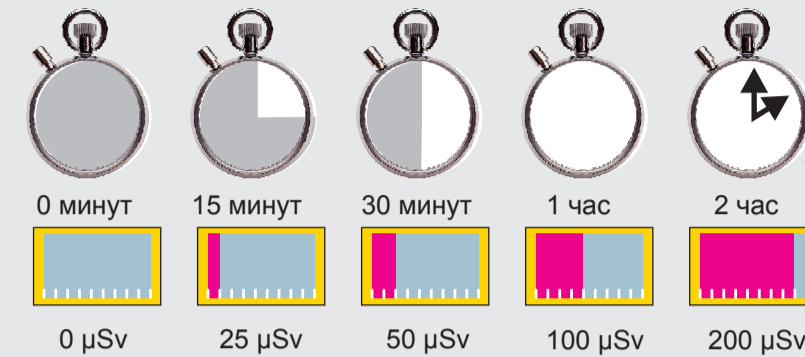


### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

Воздействие рентгеновского излучения можно контролировать, учитывая такие факторы, как время, расстояние и экранирование:

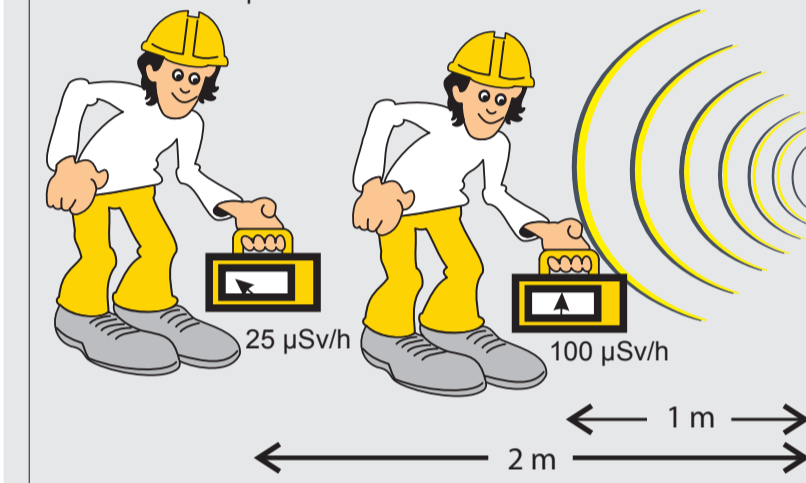
#### Время

Для снижения дозы облучения следует максимально сокращать время пребывания в радиационно опасных зонах. Чем больше времени человек проводит в такой зоне, тем более высокую дозу он получает.



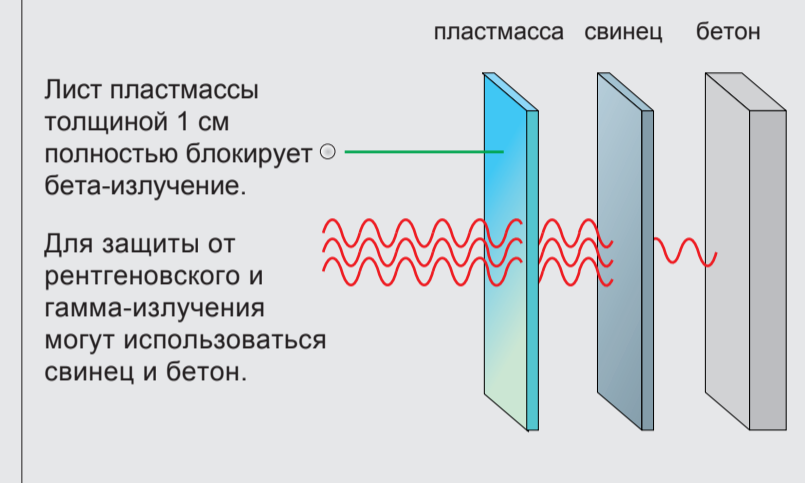
#### Расстояние

Если на расстоянии 1 м от источника мощность дозы составляет 100 мкЗв/ч, то на расстоянии 2 м она составит 25 мкЗв/ч.



#### Экранирование

Материал защитного экрана должен соответствовать виду излучения. Например:



### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Профессиональное воздействие ионизирующих излучений можно оценить, если иметь при себе индивидуальные дозиметры и регистрировать алгоритмы своих действий при работе.

Целесообразным может быть использование более одного дозиметра (например, в интервенционной радиологии под фартуком можно носить один дозиметр, а поверх фартука на шее – второй). Дозиметры следует носить строго в соответствии с указаниями и информацией, полученными от сотрудника, ответственного за радиационную защиту.

**Дозиметры не обеспечивают защиту от ионизирующего излучения, а являются средствами определения дозы, получаемой их пользователем.**



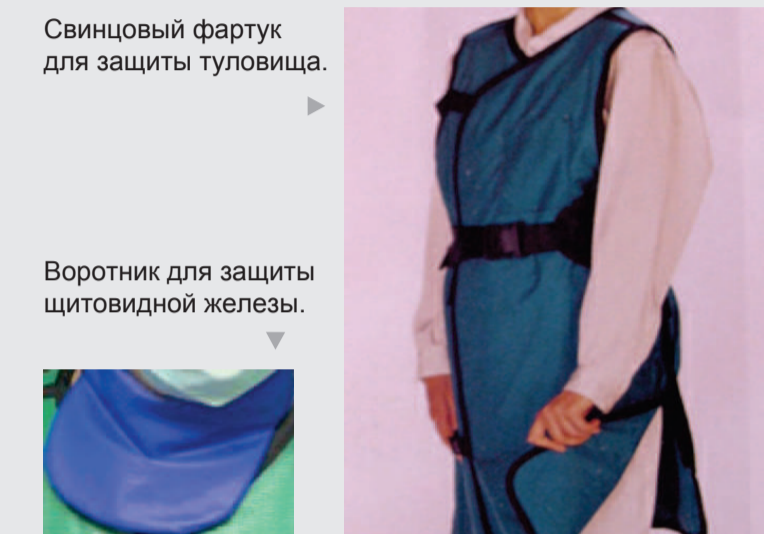
Дополнительный дозиметр, расположенный поверх фартука.

### СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

#### Защитная одежда

Для защиты от рентгеновского излучения можно носить средства индивидуальной защиты, например специальный халат, фартуки и воротники для защиты щитовидной железы, сделанные из материала (например, ПВХ), содержащего свинец.

Свинцовый фартук для защиты туловища.



Воротник для защиты щитовидной железы.

Защитный воротник позволяет снизить дозу облучения щитовидной железы более чем на 90%, а свинцовый фартук – дозу облучения всего тела более чем вдвое.

#### Защитные устройства

Флюороскопические кабинеты и операционные для интервенционной радиологии должны быть оснащены защитными приспособлениями, к которым относятся:

- ❑ подвесные защитные экраны на потолке.
- ❑ защитная свинцовая штора, установленная над столом для пациента

Защитная свинцовая штора, установленная над столом для пациента.



### О ЧЕМ НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ

- ❑ Всегда носите выданные вам дозиметры в соответствии с их инструкциями по применению.
- ❑ Используйте вашу защитную одежду и оборудование надлежащим образом.
- ❑ Как только работнице стало известно о ее беременности, она должна сообщить об этом своему работодателю, чтобы условия ее труда были изменены, если это необходимо.
- ❑ Для персонала, занятого в интервенционной радиологии, требуются особые меры защиты.

### ДОЗЫ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

#### Единицы измерения дозы

Единицей поглощенной дозы является грей (Гр).

В сфере радиационной защиты единицей для количественной оценки дозы является зиверт (Зв).

Один миллизиверт (мЗв) равен одной тысячной зиверта.

- ▶ Годовые дозы воздействия природного фонового излучения в среднем варьируют от 1 мЗв до 5 мЗв по всему миру.

Один микрозиверт (мкЗв) равен одной тысячной миллизиверта.

- ▶ При рентгенографии органов грудной клетки доза обычно составляет 20 мкЗв.

#### Мощность дозы

Мощность дозы представляет собой дозу, полученную за определенный период времени.

Используемая при этом единица измерения – микрозиверт в час (мкЗв/ч).

- ▶ При нахождении в зоне с мощностью дозы 10 мкЗв/ч в течение двух часов человек получает дозу 20 мкЗв.

#### Воздействие облучения на здоровье

Как правило, вероятность возникновения детерминированных эффектов у персонала, работающего с рентгеновскими аппаратами, крайне мала, за исключением случаев, когда кисть руки или часть тела работника непреднамеренно попадают под первичный пучок излучения.

В интервенционной радиологии при контакте руки работника с первичным пучком излучения возможны поражения кожи. Зарегистрированы вызванные облучением случаи выпадения волос на участках ног, не защищенных свинцовым фартуком, а также катаракты.

#### НА РАЗУМНО ДОСТИЖИМОМ НИЗКОМ УРОВНЕ (ALARA)

Соблюдение принципа ALARA и регулярный контроль индивидуальной дозы могут свести к минимуму риск возникновения стохастических эффектов.

### Дозы облучения персонала и пациентов должны быть

#### на разумно достижимом низком уровне: ALARA

Если требуется обеспечить комфорт пациента, в особенности ребенка, то это должно делать лицо сопровождающее пациента, а не медперсонал. Это лицо должно быть защищено свинцовым фартуком.

#### Интервенционная радиология

Любые действия по снижению дозы облучения пациента снижают и дозу, получаемую персоналом.

Этого можно добиться при помощи тщательного планирования работы и использования надлежащих средств защиты и выбора параметров облучения.

Большое значение имеет подготовка операторов.

При необходимости, следует носить свинцовые фартуки и дозиметры.

