



# Ионизирующие излучения

**По безопасности жизнедеятельности**

Выполнил работу: Студент РАНХ и ГС  
Шляпин Алексей

# Определение Ионизирующих излучений

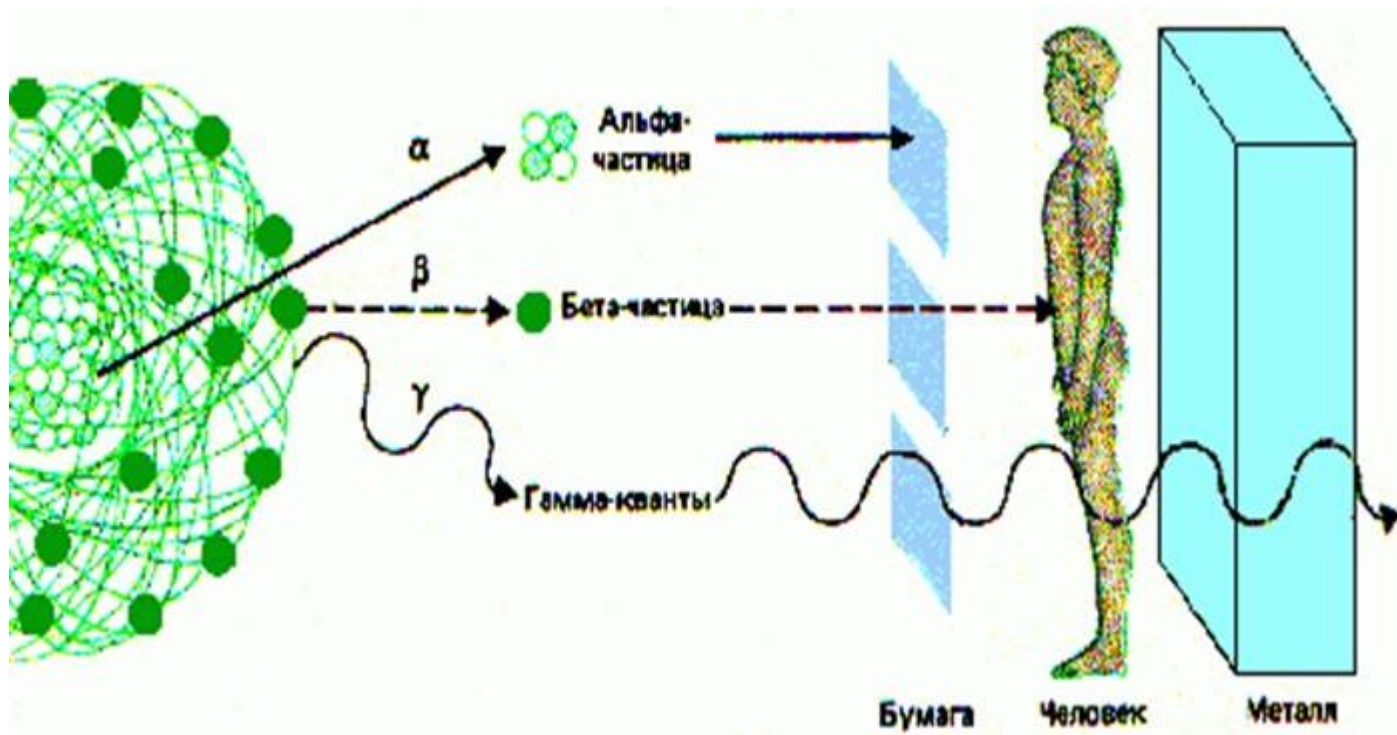
- Ионизирующим излучением называют излучения, взаимодействие которых со средой приводит к образованию электрических зарядов различных знаков.
- Ионизирующее излучение – такое излучение, которым обладают радиоактивные вещества

## Существует 2 вида ионизирующих излучений:

- Корпускулярное, состоящее из частиц с массой покоя, отличной от нуля (альфа- и бета-излучение и нейтронное излучение);
- Электромагнитное (гамма-излучение и рентгеновское) с очень малой длиной волны.

# Корпускулярное излучение

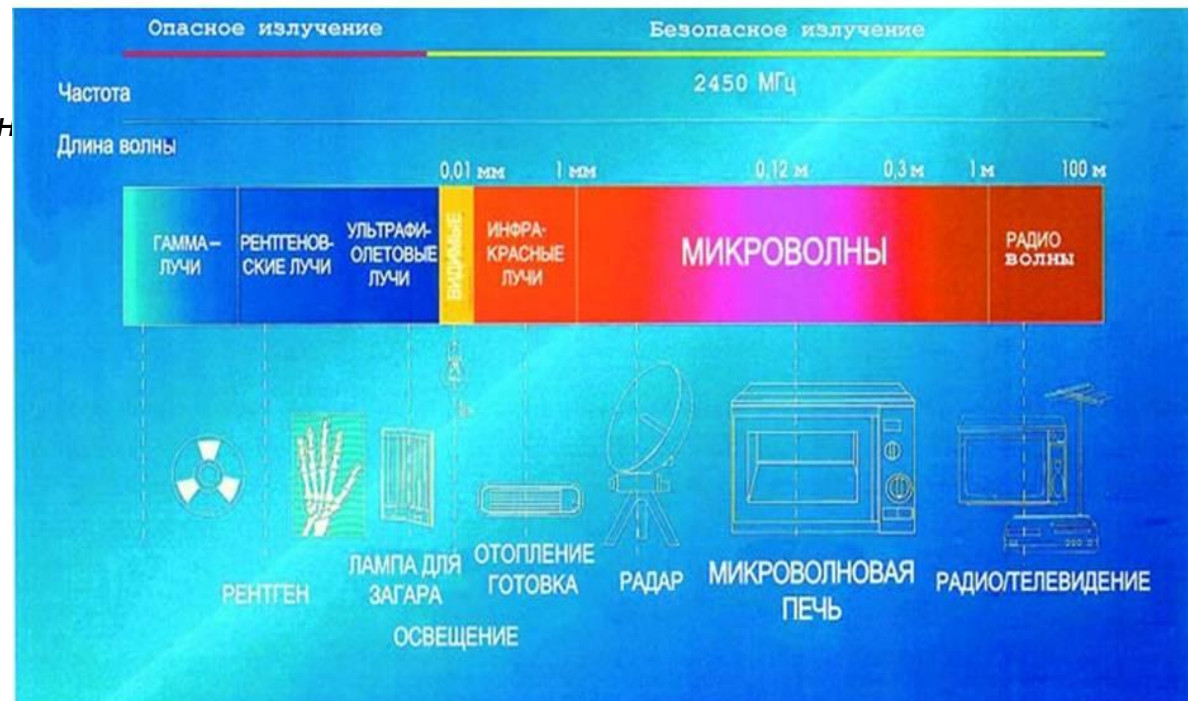
- *Альфа-излучение*
- *Бета-излучение*
- *Нейтронное излучение*



# Электромагнитное излучение

- Гамма-излучение

- Рентгеновское излучение



# Характеристика воздействия ионизирующего излучения.

- Для характеристики воздействия ионизирующего излучения на вещество введено понятие дозы излучения. Дозой излучения – называется часть энергии, переданная излучением веществу и поглощенная им
- $D = dE/dm$  - это доза равная отношению средней энергии ( $dE$ ) переданной ионизирующим излучением веществу в элементарном объеме, к массе облученного вещества в этом объеме  $dm$ :
- $X = dQ / dm$ - это количественная характеристика рентгеновского и гамма-излучения основанная на их ионизирующем действии(экспозиционная доза  $X$ )= отношение полного электрического заряда  $dQ$  ионов одного знака, возникающих в малом объеме сухого воздуха, к массе воздуха  $dm$  в этом объеме
- $H = \Delta \cdot Q$ - это оценка возможного ущерба здоровью при хроническом воздействии ионизирующего излучения произвольного состава. Где *эквивалентной дозы*( $H$ )= Эта величина определяется как произведение поглощенной дозы « $\Delta$ » на средний коэффициент качества излучения « $Q$ » (безразмерный) в данной точке ткани человеческого тела
- $X (W) = dx / dt$ - *мощность дозы* $X(W)$  представляющая собой приращение дозы за малый промежуток времени  $dx$ , деленное на этот промежуток  $dt$ . Так, мощность экспозиционной дозы ( $x$  или  $w$ , Кл / кг · с)

# Категории ионизирующих излучений

## 3 категории

- категория А – персонал, постоянно или временно работающий с источниками ионизирующих излучений;
- категория Б – ограниченная часть населения, которая по условиям размещения рабочих мест или по условиям проживания может подвергаться воздействию источников излучения;
- категория В – население страны, республики, края и области.

# Основные значения дозовых пределов внешнего и внутреннего облучений

Группа критических органов	Органы и ткани человеческого организма	ПДД для категории А, Зв/год (Предельно допустимые дозы)	ПДД для категории Б, Зв/год
1	Все тело, гонады (половые органы), красный костный мозг	0,05	0,005
2	Любой отдельный орган, кроме гонад, красного костного мозга, костной ткани, щитовидной железы, кожи, кистей, предплечий, лодыжек и стоп	0,15	0,015
3	Костная ткань, щитовидная железа, кожный покров, кисти, предплечья, лодыжки и стопы	0,30	0,03



# Нормы радиационной безопасности (НРБ-2009)

НРБ-2009 – основополагающий документ, регламентирующий требования Закона Российской Федерации «О радиационной безопасности населения» в форме основных пределов доз, допустимых уровней воздействия ионизирующего излучения и других требований по ограничению облучения человека. Никакие другие нормативные и методические документы не должны противоречить требованиям НРБ-2009.



# Защита от действия ионизирующих излучений

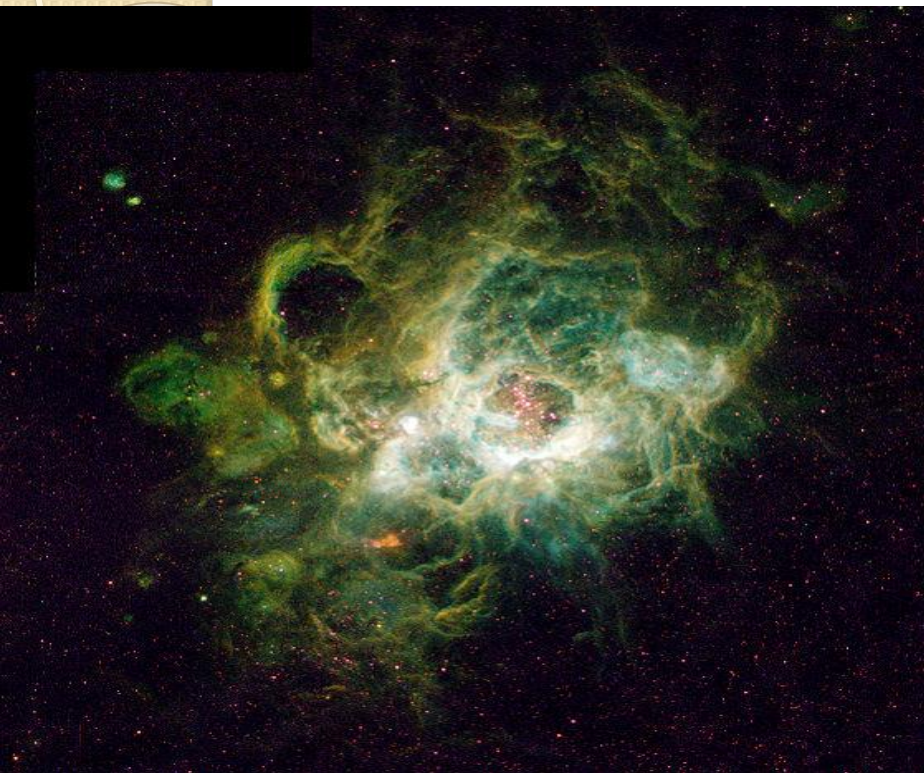
-**Коллективные средства защиты:** регламентируется ГОСТом «Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений»:

- Стационарные и передвижные защитные экраны
- Контейнеры для транспортирования и хранения источников ионизирующих излучений
- Транспортировка радиоактивных отходов, защитные сейфы и боксы и др.

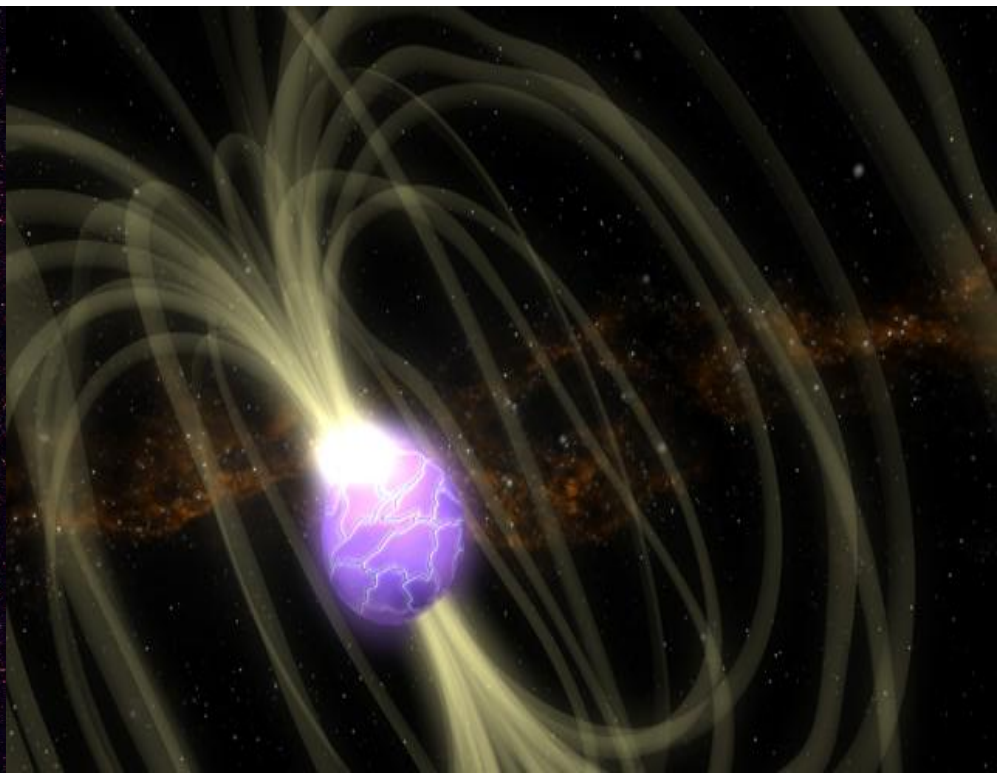
-**Индивидуальные средства защиты:** это

- Спецодежда- комбинезоны, полукombineзоны и шапочки, изготовленные из хлопчатобумажной ткани( дополнительно: для защиты рук следует использовать просвинцованные резиновые перчатки, пневмокостюмы (скафандры) из пластмассовых материалов с поддувом
- Для защиты органов зрения от излучения применяют очки со стеклами, содержащими специальные добавки (фосфат вольфрама или свинец), а при работе с источниками альфа- и бета-излучений глаза защищают щитками из органического стекла.

# Ионизирующая радиация Космоса



Туманность  
ионизированная  
излучением.



Вспышка **гамма-излучения**



**Благодарю за внимание.**