

# Аварии с выбросом радиоактивных веществ

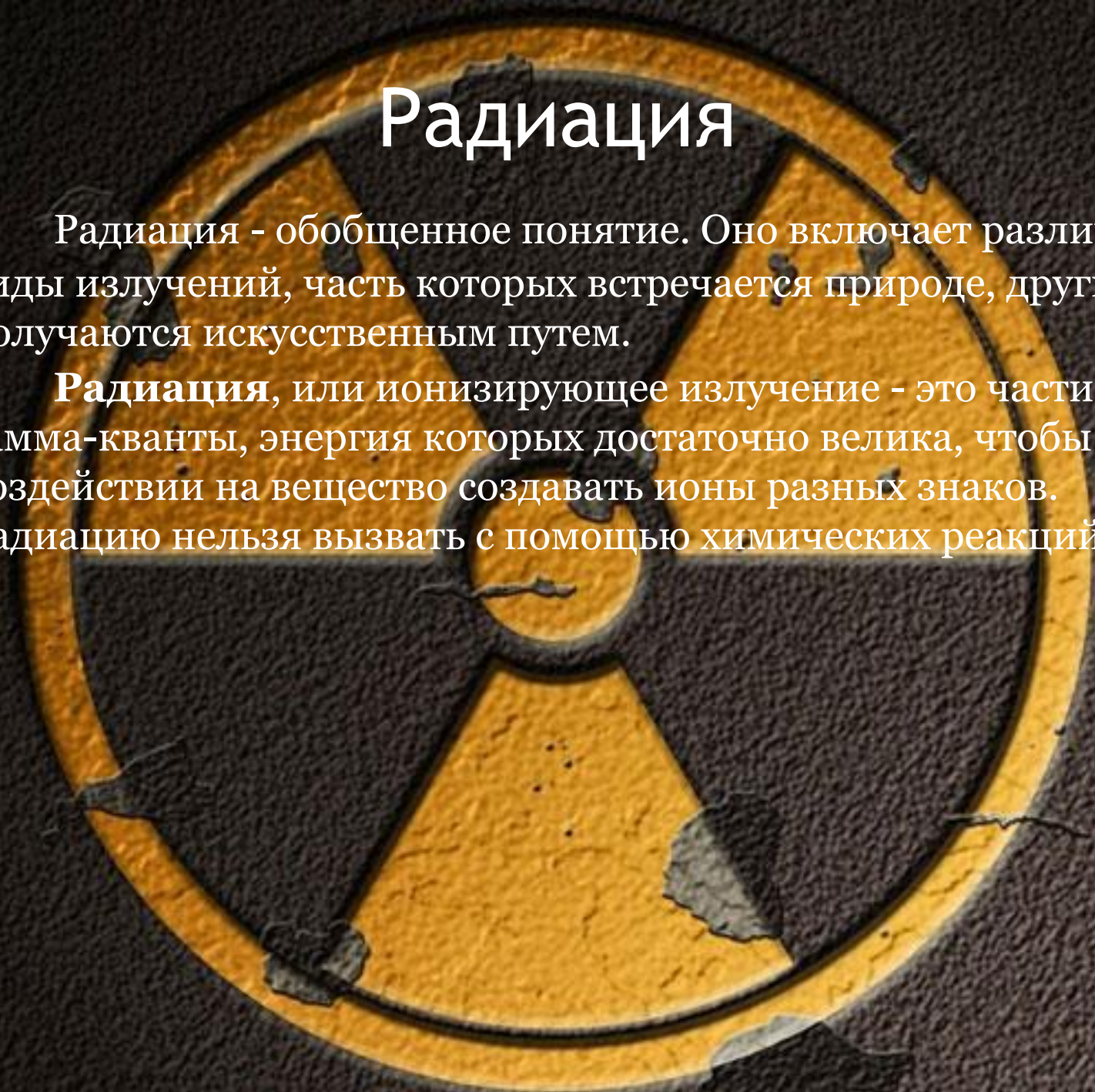


Подготовили  
Ученицы 8 класса  
МАОУ «Куровская гимназия»  
*Курмаева Элина и  
Князева Дарья*

# Радиация

Радиация - обобщенное понятие. Оно включает различные виды излучений, часть которых встречается в природе, другие получаются искусственным путем.

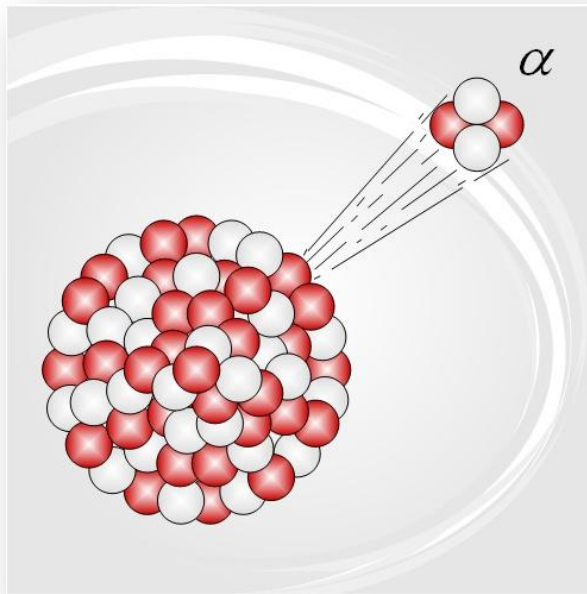
**Радиация**, или ионизирующее излучение - это частицы и гамма-кванты, энергия которых достаточно велика, чтобы при воздействии на вещество создавать ионы разных знаков. Радиацию нельзя вызвать с помощью химических реакций.



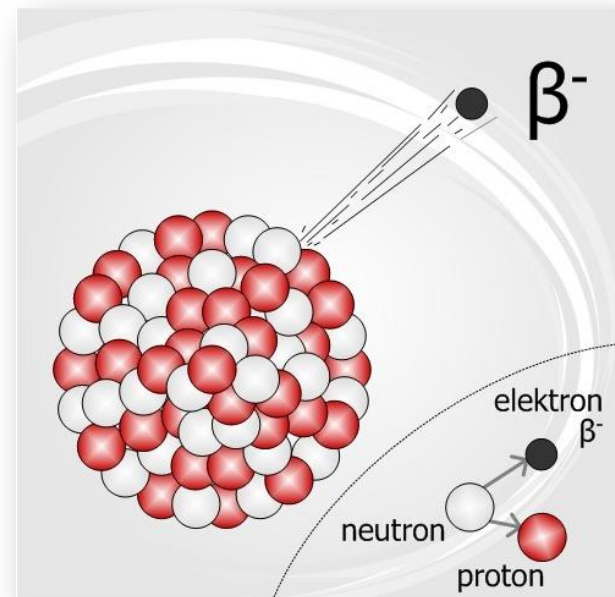
# Какая бывает радиация

Различают несколько видов радиации.

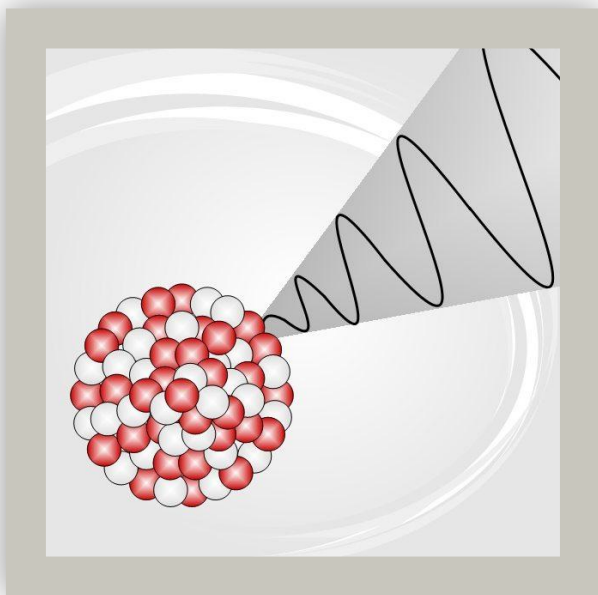
- **Альфа-частицы:** относительно тяжелые, положительно заряженные частицы, представляющие собой ядра гелия.



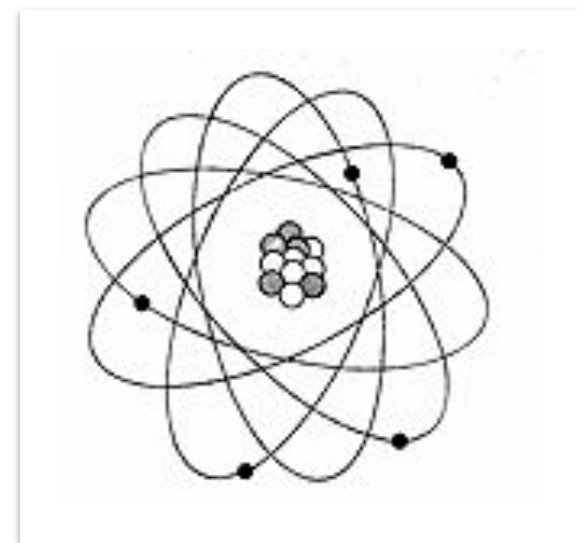
**Бета-частицы** - это просто электроны.



- **Гамма-излучение** имеет ту же электромагнитную природу, что и видимый свет, однако обладает гораздо большей проникающей способностью.



**Нейтроны** - электрически нейтральные частицы, возникают главным образом непосредственно вблизи работающего атомного реактора.



- **Рентгеновское излучение** подобно гамма-излучению, но имеет меньшую энергию. Кстати, наше Солнце - один из естественных источников рентгеновского излучения, но земная атмосфера обеспечивает от него надежную защиту.



# Виды радиоактивности

По происхождению радиоактивность делят на естественную (природную) и техногенную.

## а) Естественная радиоактивность

Естественная радиоактивность существует миллиарды лет, она присутствует буквально повсюду. Ионизирующие излучения существовали на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовали в космосе до возникновения самой Земли.

Любой человек слегка радиоактивен: в тканях человеческого тела одним из главных источников природной радиации являются калий и рубидий, причем не существует способа от них избавиться. Учтем, что современный человек до 80% времени проводит в помещениях - дома или на работе, где и получает основную дозу радиации: хотя здания защищают от излучений извне, в строительных материалах, из которых они построены, содержится природная радиоактивность.

## б) Радон

Основным источником этого радиоактивного инертного газа является земная кора. Проникая через трещины и щели в фундаменте, полу и стенах, радон задерживается в помещениях.

Другой источник радона в помещении - это сами строительные материалы (бетон, кирпич и т.д.), содержащие естественные радионуклиды, которые являются источником радона.

Радон может поступать в дома также с водой (особенно если она подается из артезианских скважин), при сжигании природного газа и т.д.

Радон в 7,5 раз тяжелее воздуха. Как следствие, концентрация радона в верхних этажах многоэтажных домов обычно ниже, чем на первом этаже. Основную часть дозы облучения от радона человек получает, находясь в закрытом, непроветриваемом помещении; регулярное проветривание может снизить концентрацию радона в несколько раз.

## **в) Техногенная радиоактивность**

Техногенная радиоактивность возникает вследствие человеческой деятельности. Сюда относится добыча и сжигание каменного угля, нефти, газа, других горючих ископаемых, использование фосфатных удобрений, добыча и переработка руд.

Так, например, исследования нефтепромыслов на территории России показывают значительное превышение допустимых норм радиоактивности, повышение уровней радиации в районе скважин, вызванное отложением на оборудовании и прилегающем грунте солей радия, тория и калия.

И, конечно, свой вклад дают испытания ядерного оружия, предприятия атомной энергетики и промышленности.



## РОО – радиационно-опасный объект



Радиационно-опасный объект (РОО) - объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов экономики, а также окружающей природной среды.



# Причины аварий

Причины аварий:

- отказ оборудования
- ошибочные действия персонала
- внешние события





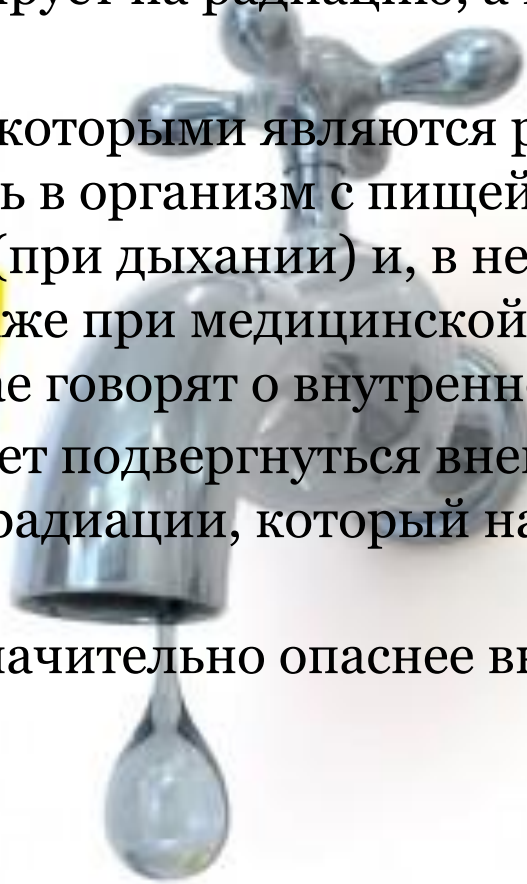
# Как радиация может попасть в организм?

Организм человека реагирует на радиацию, а не на ее источник.

Те источники радиации, которыми являются радиоактивные вещества, могут проникать в организм с пищей и водой (через кишечник), через легкие (при дыхании) и, в незначительной степени, через кожу, а также при медицинской радиоизотопной диагностике. В этом случае говорят о внутреннем облучении.

Кроме того, человек может подвергнуться внешнему облучению от источника радиации, который находится вне его тела.

Внутреннее облучение значительно опаснее внешнего.



# К чему может привести воздействие радиации на человека

**К чему может привести воздействие радиации на человека?**

Воздействие радиации на человека называют облучением. Основу этого воздействия составляет передача энергии радиации клеткам организма.

Облучение может вызвать нарушения обмена веществ, инфекционные осложнения, лейкоз и злокачественные опухоли, лучевое бесплодие, лучевую катаракту, лучевой ожог, лучевую болезнь.

# Последствия облучения людей

Радиационные последствия облучения людей

Соматические

Соматико-  
стохастические

Генетические

Изменения  
кровообразующ  
их клеток

Острая  
лучевая  
болезнь

Хроническ  
ая  
лучевая  
болезнь

Локальные  
лучевые  
повреждения

Сокращение  
продолжитель  
ности жизни

Опухоли разных  
органов и  
клеток



# ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ



## ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

1 степень - менее 200 рентген

2 степень - 200-300 рентген

3 степень - 400-700 рентген

4 степень - более 700 рентген

## ГРУППЫ КРИТИЧЕСКИХ ОРГАНОВ

- 1-я группа
- 2-я группа
- 3-я группа

# Как действовать при оповещении о радиационной аварии

Находясь на улице, немедленно защитите органы дыхания платком (шарфом) и поспешите укрыться в помещении. Оказавшись в укрытии, снимите верхнюю одежду и обувь, поместите их в пластиковый пакет и примите душ. Закройте окна и двери. Включите телевизор и радиоприемник для получения дополнительной информации об аварии и указаний местных властей. Загерметизируйте вентиляционные отверстия, щели на окнах (дверях) и не подходите к ним без необходимости. Сделайте запас воды в герметичных емкостях. Открытые продукты заверните в полиэтиленовую пленку и поместите в холодильник (шкаф).

Для защиты органов дыхания используйте респиратор, ватно-марлевую повязку или подручные изделия из ткани, смоченные водой для повышения их фильтрующих свойств.



Следует помнить, что гораздо больший РЕАЛЬНЫЙ ущерб здоровью людей приносят выбросы предприятий химической и сталелитейной промышленности, не говоря уже о том, что науке пока неизвестен механизм злокачественного перерождения тканей от внешних воздействий.





**ЗА ВНИМАНИЕ!**