

# **Искусственные источники радиации**

## Искусственные источники радиации

- ❖ **Источники, *используемые в медицине***
- ❖ ***Ядерные взрывы***
- ❖ ***Атомная энергетика***

источниками радиоактивного загрязнения природной среды являются производство и испытания ядерного оружия.

За последние 20 лет в мире было проведено около 2 тыс. испытательных взрывов. Из них на долю США приходится 50,5% взрывов, СССР, России – 35,1%, Франции – 10,1%, Англии – 2,3%, Китая – 1,8% взрывов. Значительная часть этих испытаний сопровождалась существенными поступлениями в окружающую среду радиоактивных веществ.

## • Ядерные испытания



# При ядерных взрывах образуются две группы радиоактивных изотопов

К первой группе относятся изотопы с коротким периодом полураспада (Период полураспада – время, за которое первоначальное количество изотопов уменьшается вдвое) (йод-131, барий-140 и др.). Они создают наибольшую опасность в ближайший период времени после взрыва и в непосредственной близости от места ядерного взрыва, так как за ограниченное время своего существования не успевают далеко распространиться.

Ко второй группе относятся изотопы с периодом полураспада от нескольких десятилетий до нескольких тысяч лет. Это, в частности, изотоп углерода – углерод-14 с периодом полураспада свыше 5 тыс. лет. Вместе с пищей углерод-14 попадает в животные и растительные организмы и постепенно накапливается в них. В результате внутреннее облучение возрастает, что чревато генетическими мутациями разного рода, в том числе и вредными, которые могут проявиться через несколько поколений.

# Изотопы стронция и цезия.

- К числу наиболее опасных долгоживущих продуктов ядерных взрывов относится изотоп стронция – стронций-90. Период его полураспада равен 28 годам.
- При значительных концентрациях стронция-90 может возникнуть угроза заболевания лейкемией.
- Близок к стронцию-90 по основным свойствам изотоп цезия – цезий-137. Его накопление в организме сопровождается тяжелыми последствиями – формированием наследственных дефектов, проявляющихся у последующих поколений.

# Последствия ядерных взрывов.

- В результате всех проведенных ядерных взрывов в биосферу попало огромное количество радиоактивных веществ, вследствие чего радиоактивный фон вырос в среднем на 3%.
- Северное полушарие загрязнено в 3-4 раза больше Южного, так как здесь произведено больше испытательных взрывов.
- Большая часть радиоактивных веществ выпадает над морями и океанами, туда же радиоактивные вещества попадают с речными водами.
- Значительная часть морских организмов способна аккумулировать радиоактивные изотопы в больших количествах. Так, по сравнению с океанической водой радиоактивность может оказаться в мышцах рыб в 200 раз, в планктоне – в 50 тыс. раз, а в печени рыб – в 300 тыс. раз выше.

# Метеорологические процессы.

- Взрывы являются причиной изменения направления ветров, внезапных ливней, бурь и паводков. Все эти аномальные проявления атмосферных процессов чаще всего возникают не сразу, а через некоторое время после ядерных испытаний.



# Озоновый экран и ядерные взрывы.

- При ядерных взрывах возникает опасность нарушения озонового экрана Земли.



# Техника и облучение.

- Человек получает облучение при работе за компьютером, просмотре телевизора, от сотового телефона



# Радиация в медицине.

- Радиация используется в медицине в диагностических целях и для лечения. Одним из самых распространенных медицинских приборов является рентгеновский аппарат.



# Радиация в медицине.

- Флюорография 0,1 - 0,5 мЗв.,  
рентгенография органов грудной клетки ("рентген легких") – 0.150-0.400 мЗв, -  
дентальный (зубной) рентген – 0,150-0,350 мЗв  
В гастроэнтерологии, при диагностике патологии желудочно-кишечного тракта – эффективные дозы варьируют от 2 до 6 мЗв (миллизивертов) на процедуру, проводимую в течение 2-15 минут. Рентгеновской компьютерной томографии (КТ, РКТ, Computertomographie - СТ), на обычных аппаратах, доза составит: 1-2 мЗв – череп, голова; 6-11мЗв – органы грудной клетки, почки, печень (в зависимости от аппаратуры; низкодозная техника даёт меньшее облучение).

# Строительные материалы и радиация.

- Многие строительные материалы являются радиационно опасными. В граните, глинозёме чаще всего, повышенный радиационный фон. Следовательно, особое внимание нужно обратить на щебень, кирпич, бетон, газосиликатные блоки, потому что их элементы могут нести дополнительную радиацию..

