

**ОСТОРОЖНО
РАДІАЦІЯ!**



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



Биологическое действие радиации

- *Воздействие атомных станций на окружающую среду.*
- *Выбросы и сбросы вредных веществ при эксплуатации АС. Перенос радиоактивности в окружающей среде.*
- *Воздействие радиоактивных выбросов на организм человека.*
- *Пути проникновения радиации в организм человека.*

Воздействие атомных станций на окружающую среду.

- Локальное механическое воздействие на рельеф – при строительстве;
- Сток поверхностных и грунтовых вод, содержащих химические и радиоактивные компоненты;
- Изменение характера землепользования и обменных процессов в непосредственной близости АЭС;
- Изменение микроклиматических характеристик прилежащих районов.

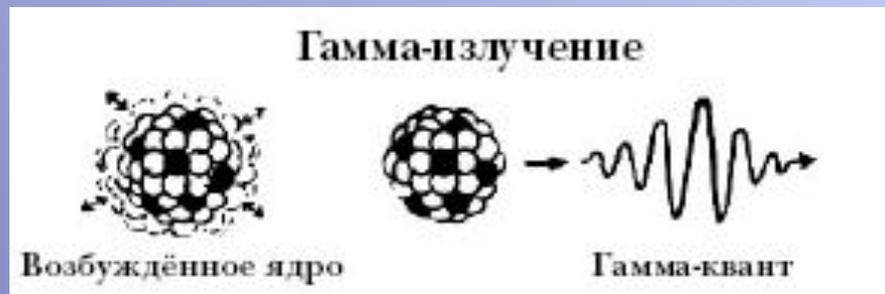
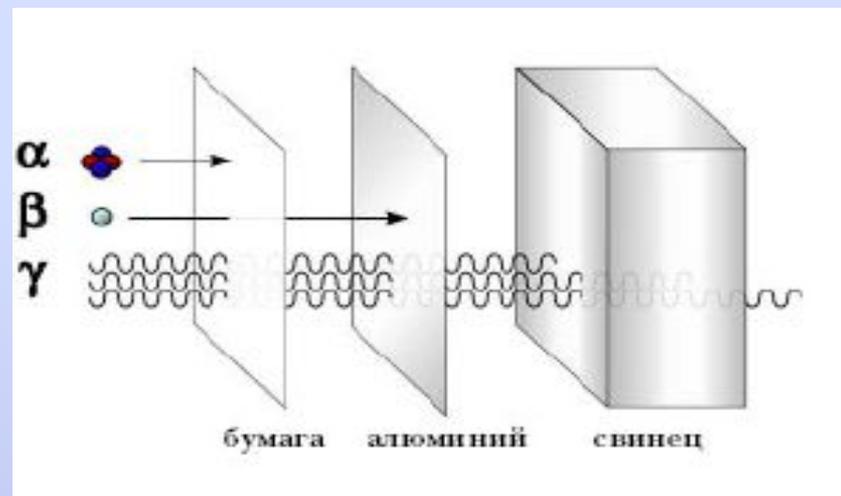
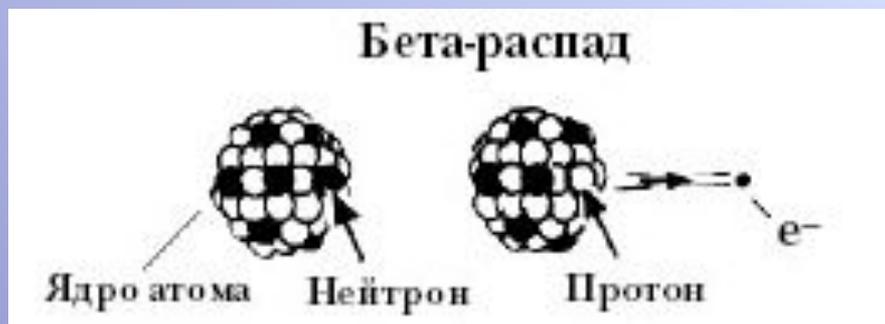
Выбросы и сбросы вредных веществ при эксплуатации АС. Перенос радиоактивности в окружающей среде.



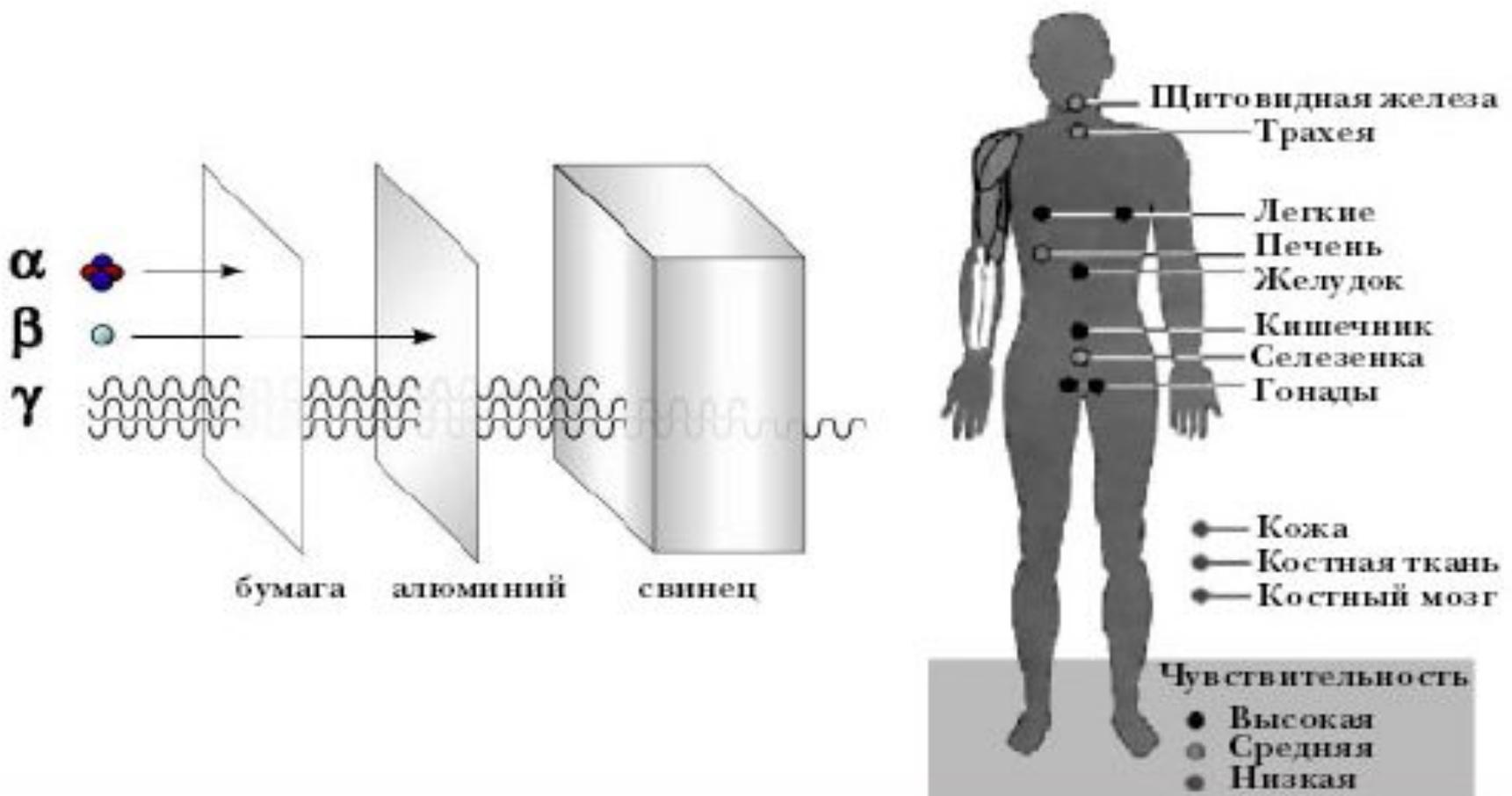
Выбросы могут быть как постоянными, находящимися под контролем эксплуатационного персонала, так и аварийными



Виды радиоактивного распада



Воздействие радиации на человека



- *Беккерель (Бк)* – соответствует одному распаду в 1 с для любого радионуклида.
- *Грей (Гр)* – единица поглощаемой дозы, т.е. количество энергии, поглощённое единицей массы: $1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж/кг}$.
- *Зиверт (Зв)* – единица эквивалентной дозы, т.е. поглощённая доза, умноженная на коэффициент качества излучения.

Широко распространены следующие
внесистемные единицы.

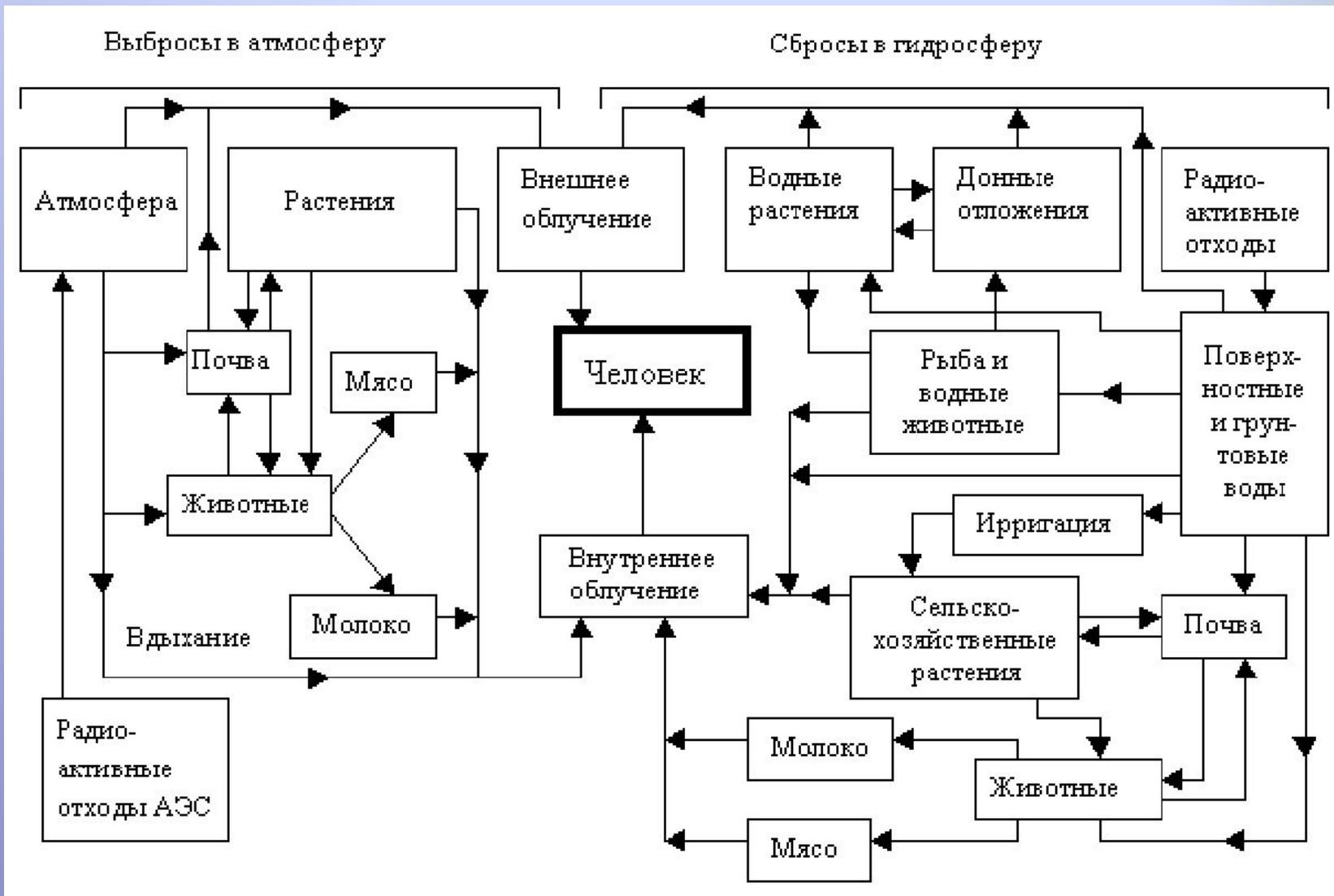
- *Кюри (Ки)* – соответствует радиоактивности 1 г радия;
 $1 \text{ Ки} = 3,71010 \text{ Бк}$.
- *Рад (рад)* – единица поглощённой дозы облучения; $1 \text{ рад} = 0,01 \text{ Гр}$.
- *Бэр (бэр)* – единица эквивалентной дозы облучения; $1 \text{ бэр} = 0,01 \text{ Зв}$.
- *Рентген (Р)* – $1 \text{ Р} = 1 \text{ рад}$.

Доза, Гр	Причина и результат воздействия
(0,7– 2) ×10 ^{**(-3)}	Доза от естественных источников в год
0,05	Предельно допустимая доза профессионального облучения в год
0,1	Уровень удвоения вероятности генных мутаций
0,25	Однократная доза оправданного риска в чрезвычайных ситуациях
1,0	Доза возникновения лучевой болезни
3 – 5	Без лечения 50 % облучённых умирает в течение 1 – 2 месяцев вследствие нарушения деятельности клеток костного мозга
10 – 50	Смерть наступает через 1 – 2 недели вследствие поражения главным образом желудочно-кишечного тракта
100	Смерть наступает через несколько часов или дней вследствие поражения центральной нервной системы

Пути проникновения радиации в организм человека.

- Радиоактивные изотопы могут проникать в организм человека вместе с пищей или водой.
- Радиоактивные частицы из воздуха во время дыхания могут попасть в лёгкие.
- Изотопы, находящиеся в земле или на её поверхности, испуская гамма-излучение, способны облучить организм снаружи.
- Эти же изотопы переносятся атмосферными осадками.

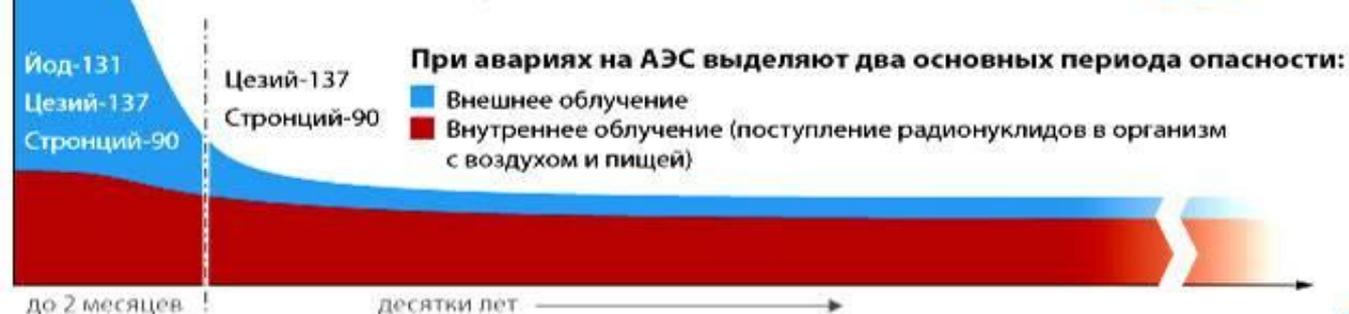
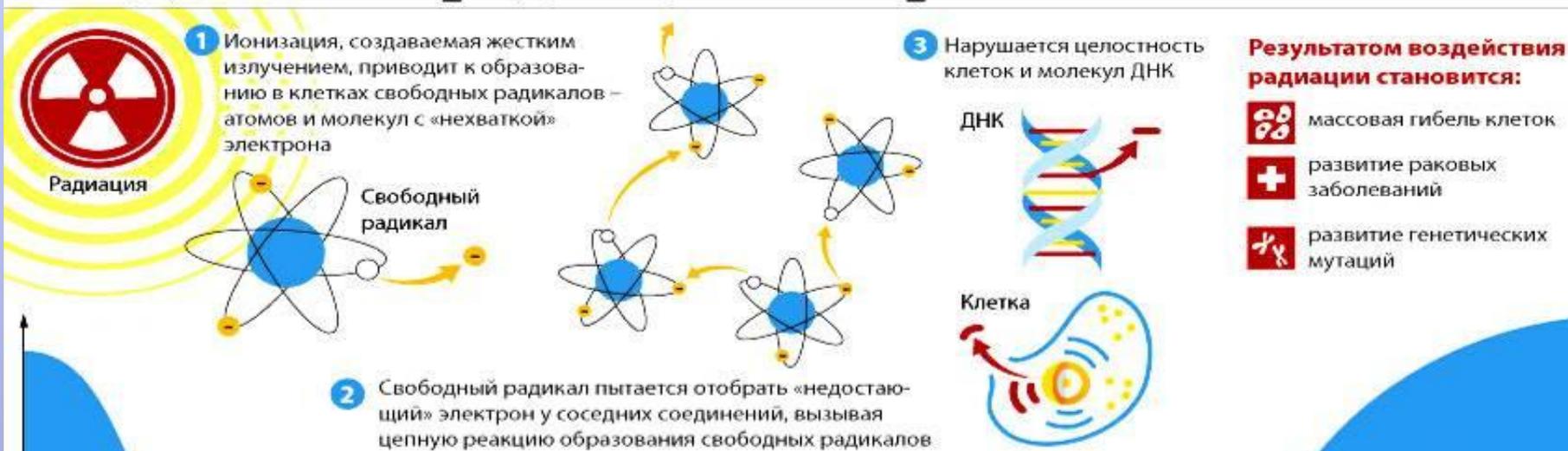
Пути воздействия радиоактивных отходов АЭС на человека.



Погибает 50 %
облученных в течение
30 дней

РЕНТГЕН	
1000— 150 000	РАСТЕНИЯ 
100 000	АМЕБА  
20 000	УЛИТКА 
8000— 20 000	ЗМЕИ 
1000— 10 000	НАСЕКОМЫЕ  
800— 2000	РЫБЫ, ПТИЦЫ  
600— 1500	МЫШИ 
700— 900	КРЫСЫ 
250— 600	ОБЕЗЬЯНЫ 
400	ЧЕЛОВЕК 
400	МОРСКАЯ СВИНКА 
250— 400	СОБАКИ 
350	КОЗА 

Воздействие радиации на организм человека



100

Смерть наступает через несколько часов или дней вследствие повреждения центральной нервной системы

10-50

Смерть наступает через 1-2 недели вследствие поражений главным образом желудочно-кишечного тракта

Воздействие различных доз облучения

Доза, Гр*

0,0007-0,002

Доза, получаемая за год в нормальных условиях

0,05

Предельно допустимая доза профессионального облучения в год

0,1

Уровень удвоения вероятности генных мутаций

0,25

Однократная доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах

1,0

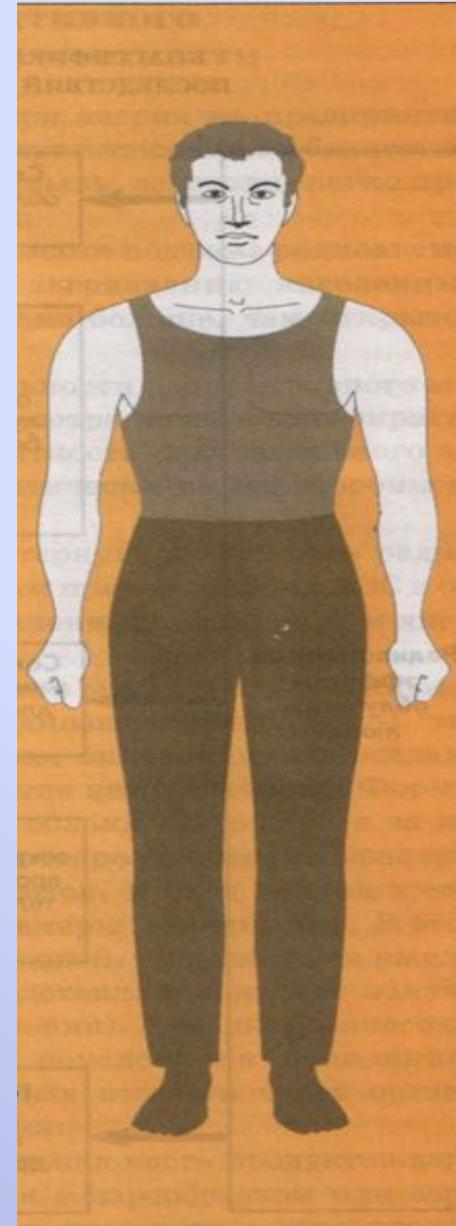
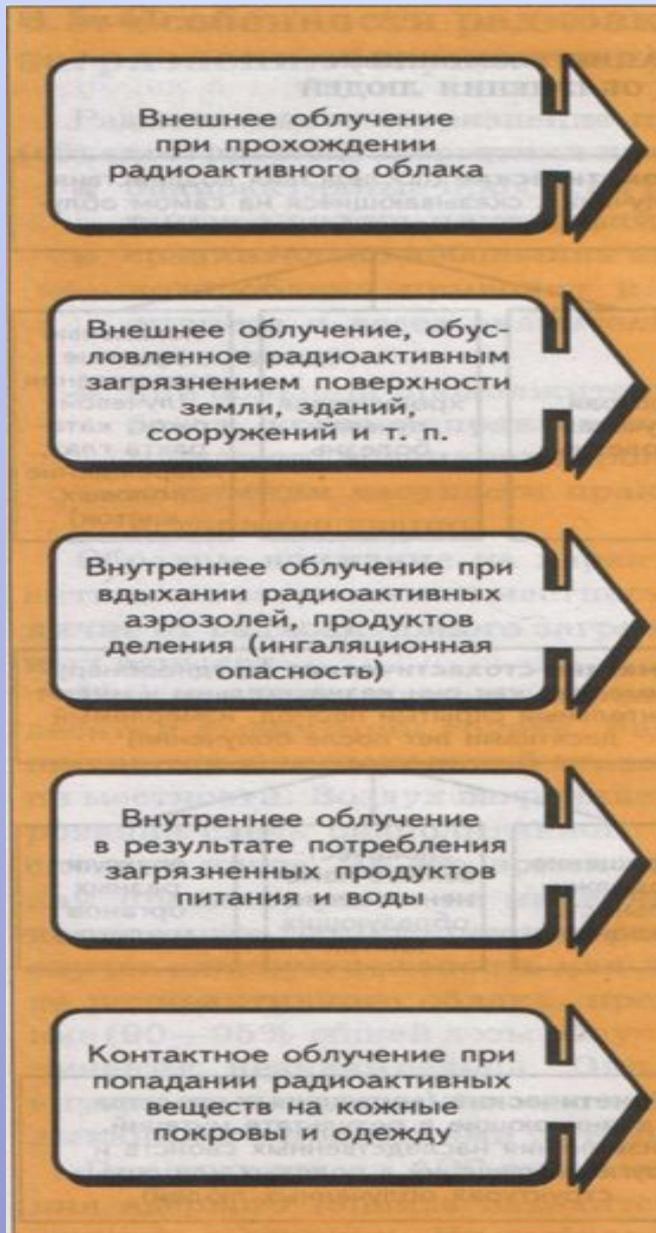
Доза возникновения острой лучевой болезни

3-5

Без лечения 50% облученных умирает в течение 1-2 месяцев вследствие нарушения деятельности клеток костного мозга

* - Единица поглощенной дозы радиации – грэй (Гр)

Виды радиационного воздействия на людей и животных



Классификация возможных последствий облучения людей

