

# Авария с выбросом радиоактивных веществ.

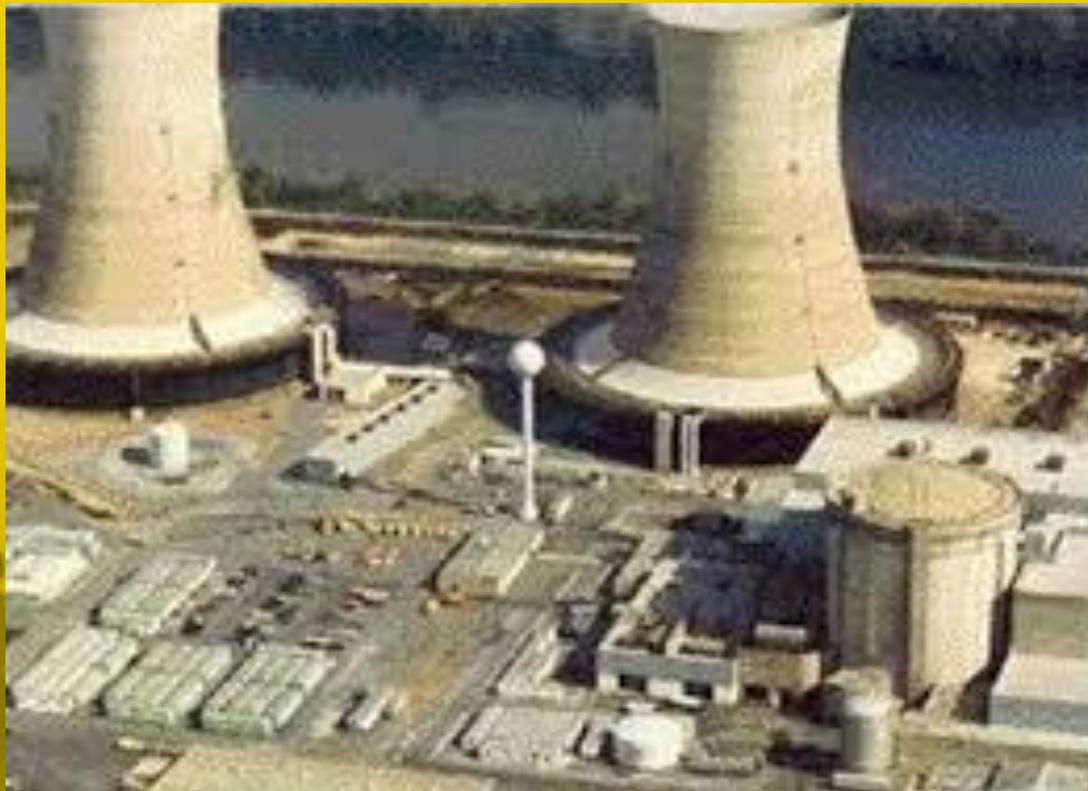


**Радиационная авария** - это авария на радиационно-опасном объекте, приводящая к выходу или выбросу радиоактивных веществ или ионизирующих излучений в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации.



# 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 людей или радиоактивное загрязнение окружающей среды.



# Использование энергии атома:

- - подводные лодки и надводные корабли с ядерными установками,
- - поиск полезных ископаемых,
- - применение радиоактивных изотопов в биологии, медицине, в освоении космоса.



# В России

9 АЭС  
29 энергоблоков

113  
исследовательских  
ядерных  
установок

9 атомных  
судов

13 тыс. объектов,  
где используют  
радиоактивные  
вещества.



# Атомная энергия: «за» и «ПРОТИВ»

Преимущества атомных электростанций (АЭС) перед тепловыми (ТЭЦ) и гидроэлектростанциями (ГЭС) очевидны:

- ❖ нет отходов,
- ❖ газовых выбросов,
- ❖ нет необходимости вести огромные объемы строительства, возводить плотины и хоронить плодородные земли на дне водохранилищ.

*При правильной эксплуатации это чистые источники энергии.*

# Поражающие факторы радиоактивной аварии

- **радиационное воздействие**  
(подвергаются люди, животные, растения и приборы, чувствительные к излучениям)
- **радиоактивное загрязнение**  
(подвергаются сооружения, коммуникации, оборудование, транспорт, имущество, продовольствие, с/х угодья и природная среда).

# Радиоактивное заражение окружающей среды

присутствие радиоактивных веществ на поверхности земли, в воздухе, в теле человека в количестве, превышающем уровни, установленные нормами радиационной безопасности



# Виды радиационного воздействия на людей:

- ❖ внешнее облучение при прохождении радиоактивного облака
- ❖ внутреннее облучение в результате потребления загрязненных продуктов питания и воды
- ❖ внешнее облучение, обусловленное радиоактивным загрязнением поверхности земли, зданий, сооружения и т.п.
- ❖ контактное облучение при попадании радиоактивных веществ на кожные покровы и одежду
- ❖ внутреннее облучение при вдыхании радиоактивных аэрозолей, продуктов деления (ингаляционная опасность)

На территории РФ для населения средняя  
эффективная доза облучения равна 0,1 бэр в год

### Ориентировочные нормы радиационной безопасности человека:

450 бэр – тяжелая степень лучевой болезни

100 бэр – нижний уровень развития лучевой болезни

75 бэр – кратковременное незначительное изменение  
состава крови

25 бэр – допустимое аварийное облучение персонала  
(разовое)

10 бэр - допустимое аварийное облучение населения  
(разовое)

5 бэр - допустимое облучение персонала в нормальных  
условиях за год

3 бэра – облучение при рентгеноскопии зубов (местное)

500 мбэр – допустимое облучение населения за год

100 мбэр – фоновое облучение за год.

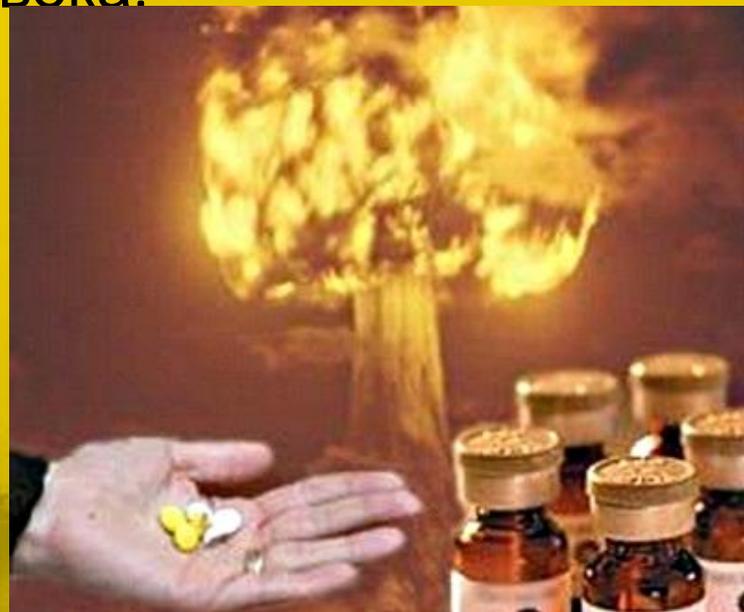
# Особенности биологического действия ионизирующих излучений:

- неощутимо человеком;
- существует скрытый период проявления действия;
- среди последствий – генетические эффекты (наследственные заболевания в результате мутаций);
- дозы излучений накапливаются в организме;
- наиболее чувствительны дети в период роста;
- степень чувствительности к облучению различных органов и тканей человека неодинакова.



НАХОДЯСЬ В ЗОНЕ РАДИОАКТИВНОГО  
ЗАРАЖЕНИЯ, ЧЕЛОВЕК ОБЛУЧАЕТСЯ И В  
РЕЗУЛЬТАТЕ У НЕГО МОЖЕТ

**Лучевая болезнь** — заболевание, возникающее в результате воздействия различных видов ионизирующих излучений, зависящим от вида поражающего излучения, его дозы, распределения дозы во времени и теле человека.



# 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

# Международная шкала оценки происшествий на АЭС

**7 класс** – глобальная авария (разрушение активной зоны, значительный выброс радиоактивных веществ, угроза населению более чем 1-ой страны)

**6 класс** – тяжелая авария (разрушение активной зоны и выброс радиоактивных веществ; эвакуация населения в зоне радиусом 25 км.)

**5 класс** - авария с риском для окружающей среды (выброс радиоактивных веществ, необходимость защитных мер для населения)

**4 класс** - авария в пределах АЭС (нарушение активной зоны и облучение персонала, вызывающее острые лучевые заболевания)

**3 класс** - серьезное происшествие (выход из строя оборудования, сопровождающийся высоким уровнем радиации; переоблучение персонала дозами до 5 бэр)

**2 класс** - происшествие средней тяжести (выход из строя оборудования, создающий угрозу гибели населения)

**1 класс** – незначительное происшествие (неполадки в системе, не создающие угрозы)

# В ходе радиационной аварии образуются зоны:

- зона возможного опасного радиоактивного загрязнения;
- зона экстренных мер защиты населения;
- зона профилактических мероприятий;
- зона ограничений;
- зона радиационной аварии.



# После стабилизации радиационной обстановки в районе аварии могут устанавливаться зоны:

- отчуждения;
- временного отселения;
- жесткого контроля.



## МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ ОТ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ

Ограничение пребывания людей на открытой местности путем укрытия их в убежищах и домах

Эвакуация населения при высоких уровнях радиации и невозможности провести режим защиты

Исключение или ограничение потребления тех или иных пищевых продуктов

Проведение санитарной обработки с последующим дозиметрическим контролем

Защита органов дыхания и кожи индивидуальными средствами защиты

Перевод сельскохозяйственных животных на незараженные пастбища

Дезактивация загрязненной местности

Соблюдение населением правил личной гигиены

Проведение йодной профилактики

# Как действовать при оповещении о радиационной аварии?

- Находясь на улице, немедленно защитите органы дыхания и поспешите в укрытие.
- Для защиты органов дыхания используйте респиратор, ватно-марлевую повязку (ВМП) или подручные изделия из ткани, смоченные водой.
- Войдя в помещение, снять и поместить верхнюю одежду и обувь в пластиковый пакет.
- Держать включёнными телевизионный или радиоприёмник.
- Проведите йодную профилактику. Принимайте в течение 7 дней по одной таблетке (0,125г) йодистого калия или йодистый раствор: 3-5 капель 5% раствора йода на стакан воды, детям – 1-2 капли.

# Если ваш дом попал в зону радиоактивного заражения!

1. Закрывать все окна и двери.
2. Держать включёнными телевизионный или радиоприёмник.
3. Провести герметизацию жилища.
4. Сделать запас воды в герметичных ёмкостях.
5. Завернуть открытые продукты в полиэтиленовую плёнку и поместить в холодильник (шкаф).



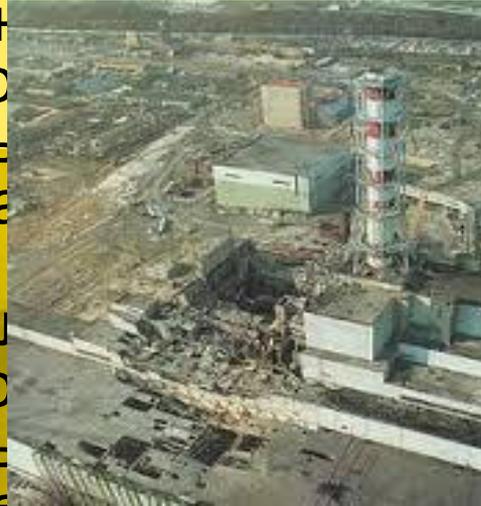
# При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. Находиться в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.
2. Без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам.
3. Избегать движения по высокой траве и кустарнику.
4. Не принимать пищу, не пить, не курить.
5. Не поднимать пыль и не ставить вещи на землю.



# Чернобыльская авария

- разрушение [26 апреля](#) разрушение 26 апреля [1986 года](#) разрушение 26 апреля 1986 года четвёртого энергоблока [Чернобыльской атомной электростанции](#) разрушение 26 апреля 1986 года четвёртого энергоблока Чернобыльской атомной электростанции, расположенной на территории [Украины](#).
- Разрушение носило взрывной характер, [реактор](#) Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество [радиоактивных](#) Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ. Авария является крупнейшей в своём роде за историю [энергетики](#) Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ. Авария является крупнейшей в своём роде за историю



й характер,  
ающую

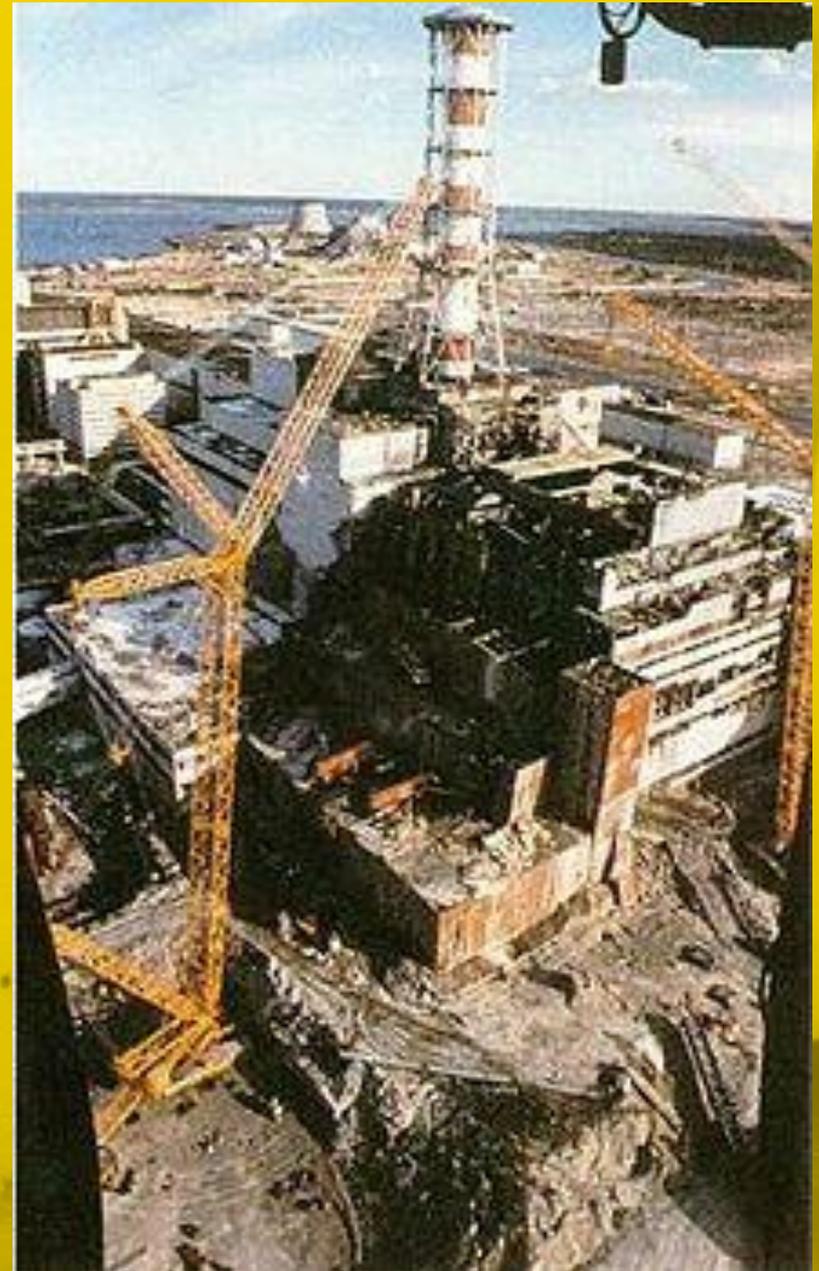
ется как  
[ерной](#)  
актер,  
ающую

тес как

Радиоактивное  
облако от аварии  
прошло над  
европейской частью  
СССР, Восточной  
Европой

Радиоактивное  
облако от аварии  
прошло над  
европейской частью  
СССР, Восточной  
Европой и  
Скандинавией

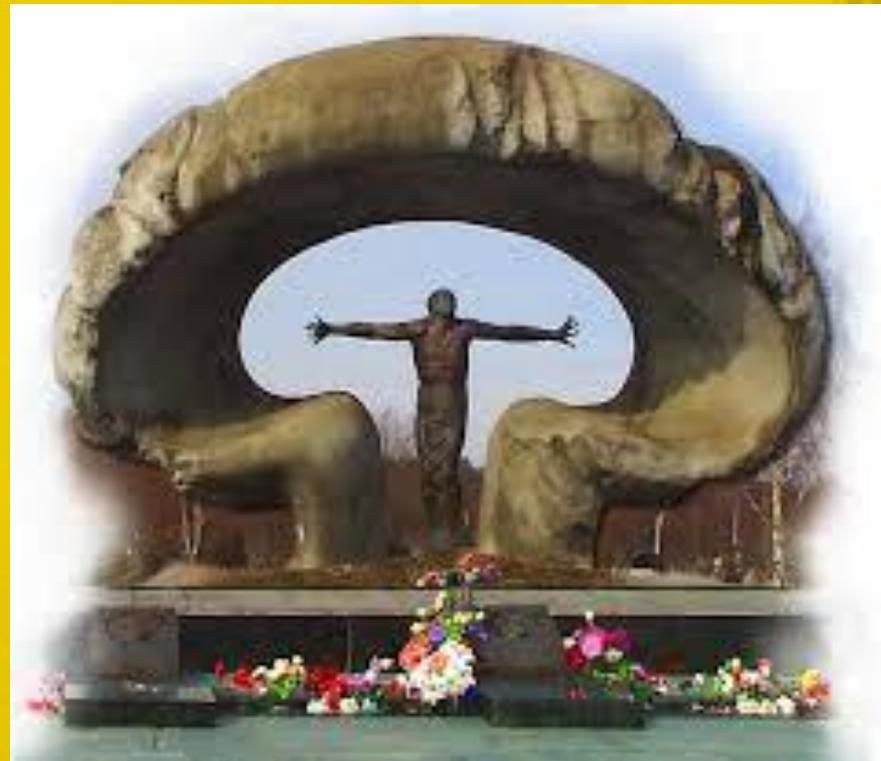
Радиоактивное  
облако от аварии  
прошло над  
европейской частью



# Последствия аварии

Непосредственно во время взрыва на четвёртом энергоблоке погиб один человек, ещё один скончался в тот же день от полученных ожогов.

У 134 сотрудников ЧАЭС и членов спасательных команд, находившихся на станции во время взрыва, развилась [лучевая болезнь](#), 28 из них умерли.



Выброс привёл к гибели деревьев рядом с АЭС на площади около 10 км<sup>2</sup>.



Результат чернобыльской катастрофы гибель и заражение людей, вывод из производства значительных площадей сельскохозяйственных угодий (30-километровая зона отчуждения), остановка промышленных предприятий.