

# АВАРИИ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ.





В нашей стране на многих объектах экономики используются радиоактивные вещества.

**В России в настоящее время имеются:**


- 1.10 атомных электростанций(30 энергоблоков).
- 2.113 исследовательских ядерных установок.
- 3.12 промышленных предприятий топливного цикла.
4. 9 атомных судов с объектами их обеспечения.
5. 13 тысяч других предприятий где используются радиоактивные вещества.

**Радиационно опасный объект** – это объект, на котором хранят, перерабатывают или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или при его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением людей или радиоактивное загрязнение окружающей среды.



**Ионизирующее излучение** создаётся при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков.

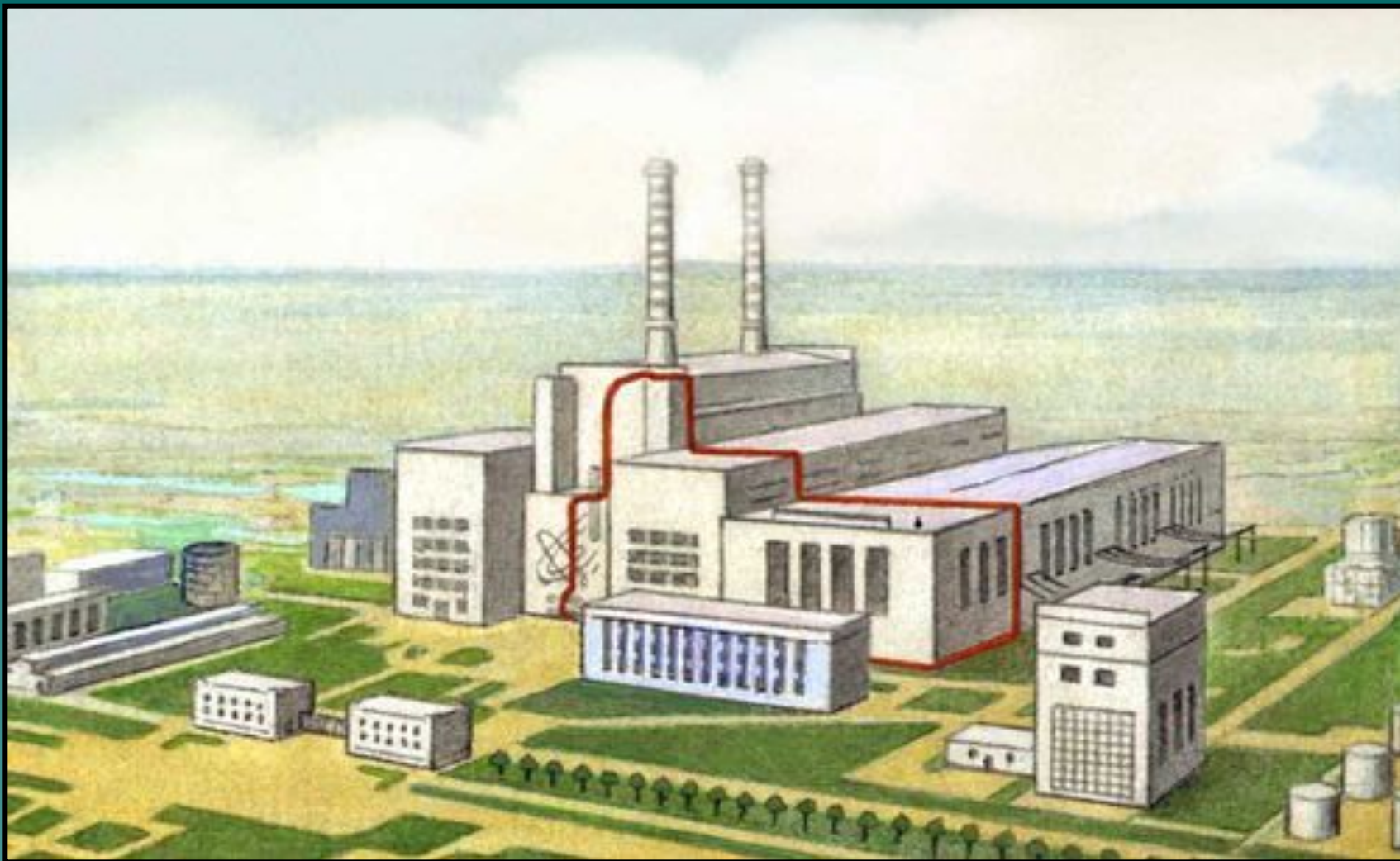
**Под радиоактивным загрязнением окружающей среды** понимается присутствие радиоактивных веществ на поверхности местности, в воздухе, в теле человека в количестве, превышающем уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

# К радиационно-опасным объектам относятся:

- ◆ Предприятия ядерного топливного





- Атомная электростанция (АЭС)



• Объекты с ядерными энергетическим и установками



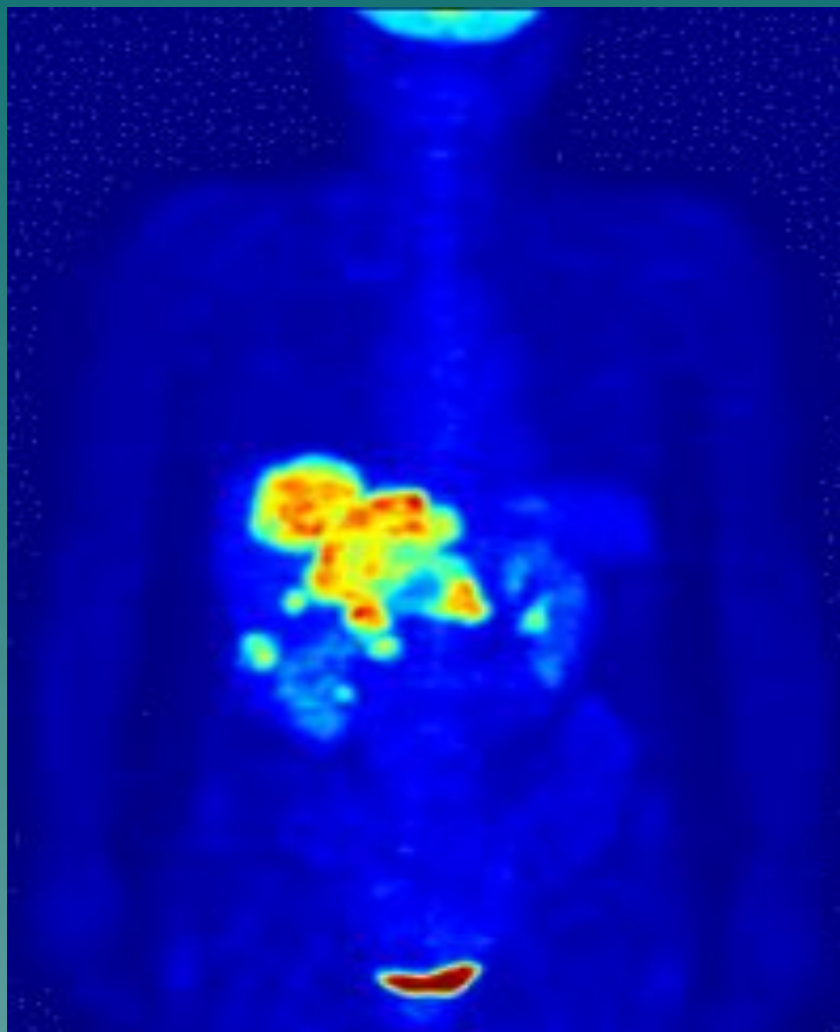




- Ядерные боеприпасы и склады для их хранения

# Возможные последствия аварии на радиационно-опасном объекте

- Облучение  
людей





- Радиоактивное загрязнение местности

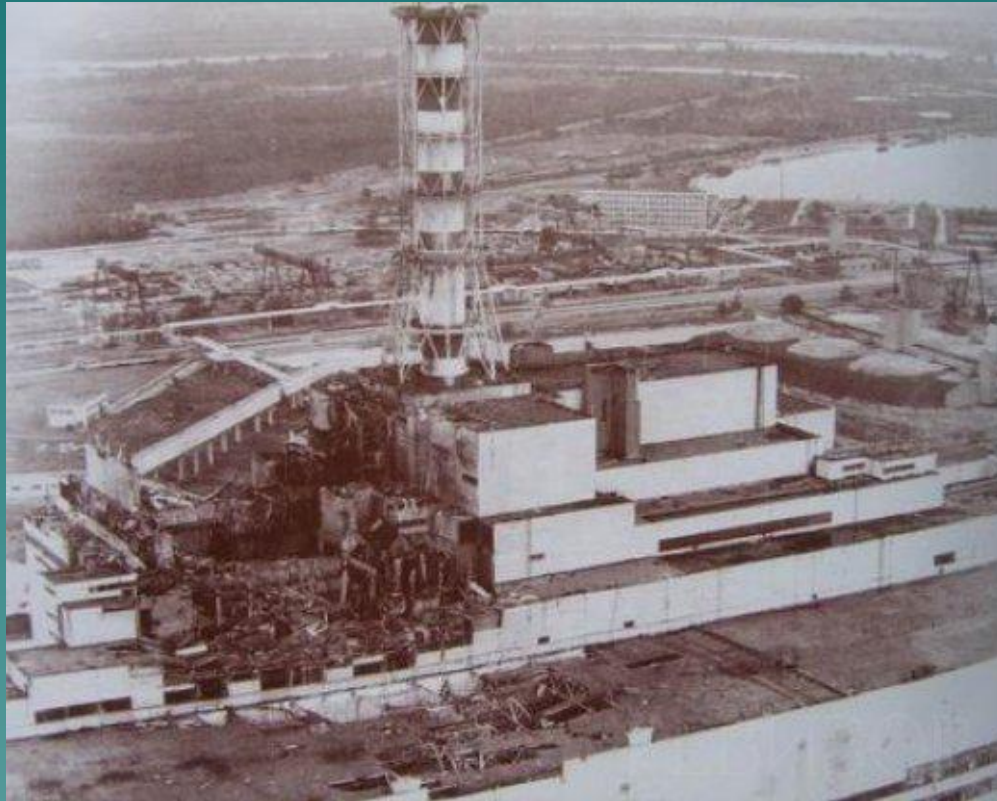


## В Российской Федерации восемь из десяти действующих АЭС:

1. Обнинская(Калужская область).
2. Ленинградская.
3. Курская.
4. Смоленская.
5. Калининская.
6. Нововоронежская.
7. Балаклавская(Саратовская область).
8. Ростовская.

В период с 1957 года по 2011год в мире произошли следующие аварии на АЭС:

1. 1957г. в Великобритании (Виндскейл).
2. 1979г. в США (Три-Майл-Айленд).
- 3.1986г. в СССР (Чернобыль – Украина).
- 4.2011г.(11марта) в Японии (Фукусима).



Авария на Чернобыльской АЭС

## Международная шкала событий на АЭС

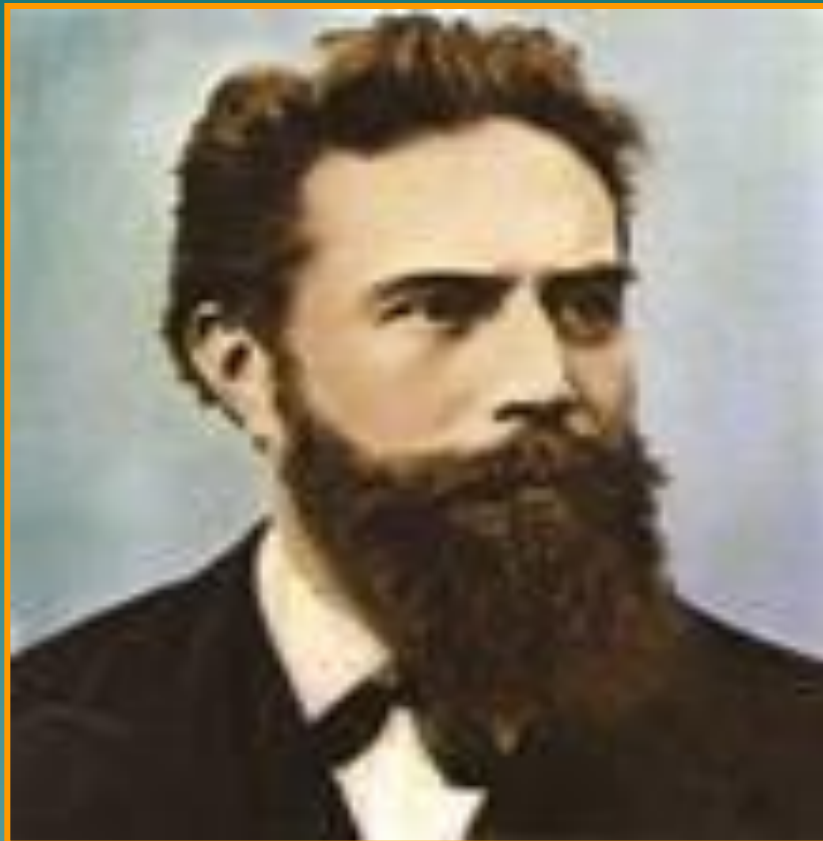
для оценки серьёзности происшедшего, быстрого оповещения и выбора адекватных мер безопасности

Категория	событие	происшествие	Внешние последствия и меры безопасности	примеры
<b>Авария</b>				
7	Глобальная авария	Разрушение реактора и выброс в окружающую среду значительной доли радиоактивных продуктов	Возможность острых лучевых поражений и последующее влияние на здоровье населения на значительных территориях более чем одной страны	Чернобыль, СССР, 26.04.1986г.
6	Тяжёлая авария	Значительное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов	Возможность влияния на здоровье населения. Необходимость частичной эвакуации.	Виндскейл, Великобритания, 1957г.
5	Авария с риском для окружающей среды.	Разрушение части активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов	Возможность влияния на здоровье населения. В отдельных случаях частичное проведение противоаварийных мер (йодная профилактика)	Три-Майл-Айленд, США 1979г.
4	Авария в пределах АЭС	Частичное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов в пределах помещений АЭС	Облучение населения дозами не выше 1бэр. Меры по защите не требуются. Возможность острых лучевых поражений персонала	Сант-Лаурент, Франция, 1980г.

## Происшествия

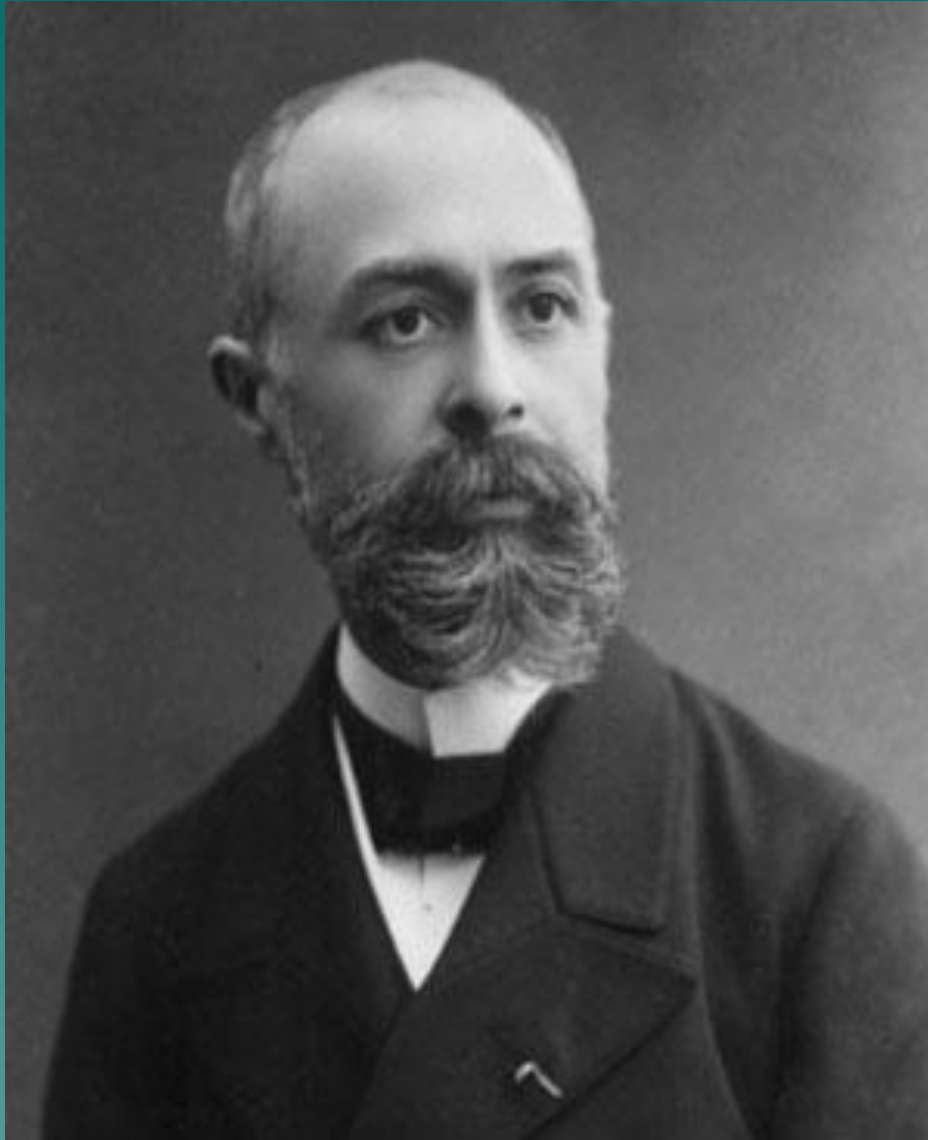
3	Серьёзное происшествие	Нарушение нормальной работы оборудования, приведшее к загрязнению АЭС и небольшому выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду	Облучение населения не более нормы. Меры по защите не требуются. Возможно переоблучение персонала до 5бэр	Ванделлос, Испания, 1989г.
2	Происшествие средней тяжести	Отказы оборудования, не приведшие к нарушениям безопасности АЭС	-	-
1	Незначительное происшествие	Функциональные отключения, которые не представляют какого-либо риска, но указывают на недостатки по безопасности	-	-
0	Не имеют значения для безопасности	Отклонение режимов без превышения пределов безопасности	-	-

# Влияние ионизирующего облучения на организм человека



Немецкий  
физик  
**Вильгéльм  
Кóнрад  
Рентгéн** в 1895  
году открыл  
излучение  
названное его  
именем





**Антуан Анри Беккерель** в 1896 году обнаружил излучение солей урана.

Один из первооткрывателей радиоактивности



# Мария Склодовская -Кюри ,

Пьер Кюри

Совместно с мужем  
открыла  
элементы радий Совместно с мужем открыла элемент радиий (от лат. radius «луч»), полоний (от латинского названия Польши, *Polōnia* — дань уважения родине Марии Склодовской).

в 1898 году установили излучение полония и радия

# Ионизирующее излучение

- ◆ *Альфа – излучение*
- ◆ *Бета – излучение*
- ◆ *Гамма – излучение*

# Лучевая болезнь



*Лучевая  
болезнь  
возникает при  
воздействии на  
организм  
ионизирующих  
излучений в  
дозах,  
превышающих  
предельно  
допустимых*

**Единица эквивалентной дозы  
облучения – зиверт**

**1зв=100бэр**

## Бэр

До 1963 года эта единица понималась как «биологический эквивалент рентгена»

— устаревшая внесистемная единица измерения— устаревшая внесистемная единица измерения эквивалентной дозы— устаревшая внесистемная единица измерения эквивалентной дозы ионизирующего излучения.

## Зиверт

— это единица измерения

эффективной эффективной и эквивалентной эффективной и эквивалентной доз эффективной и эквивалентной доз ионизирующего излучения эффективной и эквивалентной доз ионизирующего излучения в Международной системе единиц (СИ) эффективной и эквивалентной доз ионизирующего

## Последствия однократного общего облучения

доза, бэр	последствия
<50	Отсутствие клинических симптомов
50-100	Незначительное недомогание, которые обычно быстро проходит
100-200	Лёгкая степень лучевой болезни
200-400	Средняя степень лучевой болезни
400-600	Тяжёлая степень лучевой болезни
> 600	В большинстве случаев наступает смерть

<b>Степени лучевой болезни</b>	<b>Доза, бэр</b>	<b>Симптомы</b>
Острая лучевая болезнь 1 степени	100 бэр	Головокружение, редко тошнота, отмечается через 2-3 часа после облучения
Средняя – 2 степень	200 – 400 бэр	Головная боль, тошнота, рвота возникает через 1-2 часа
Тяжелая – 3 степень	400-600 бэр	Рвота, повышение $t$ , головная боль через 30-60 мин
Крайне тяжелая -4 степень	Более 600 бэр	Поражение кр сист, др органов, интоксикация, смертельный исход.



# Движение по зараженной радиоактивными веществами местности

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.



Находясь в зоне радиоактивного заражения, человек облучается и в результате у него может возникнуть лучевая болезнь.





Атомные станции это потенциально опасные объекты.