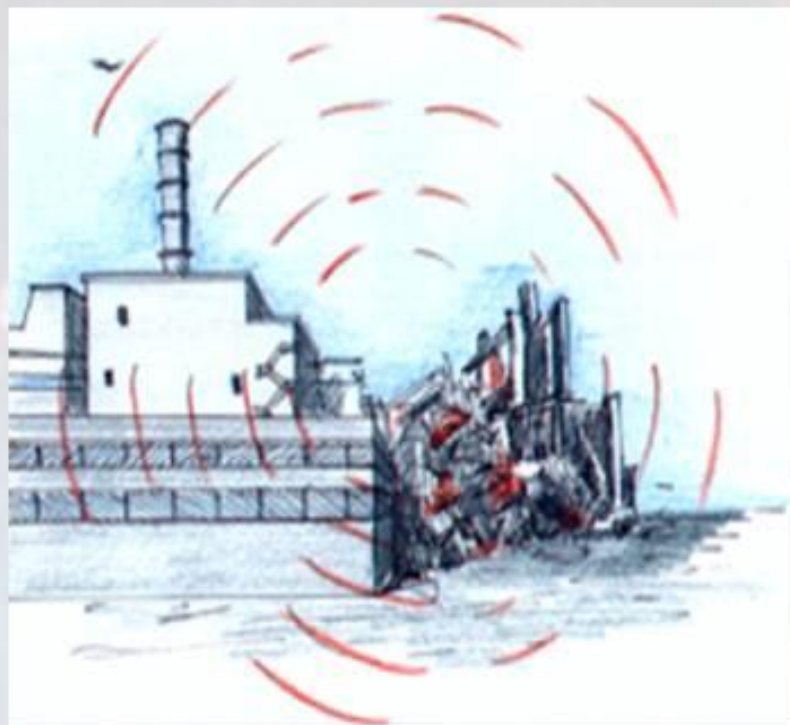


# Радиационная авария

**Радиационная авария** - авария на радиационно-опасном объекте, приводящая к выходу или выбросу радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации данного объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации.



# ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- ▣ - **Безопасность РИ** - свойство РИ при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, ограничивать радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду пределами, установленными нормами радиационной безопасности.
- ▣ - **Источник радионуклидный закрытый** - источник излучения, устройство которого исключает поступление содержащихся в нем радионуклидов в окружающую среду в условиях применения и износа, на которые он рассчитан.
- ▣ - **Источник радионуклидный открытый** - источник излучения, при использовании которого возможно поступление содержащихся в нем радионуклидов в окружающую среду.
- ▣ - **Культура безопасности** - квалификационная и психологическая подготовленность персонала, при которой обеспечение безопасности РИ является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самосознанию, ответственности и к самоконтролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность.

- - **Последствия аварии** - возникшая в результате аварии радиационная обстановка, наносящая убытки и вред из-за превышения установленных пределов радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду.

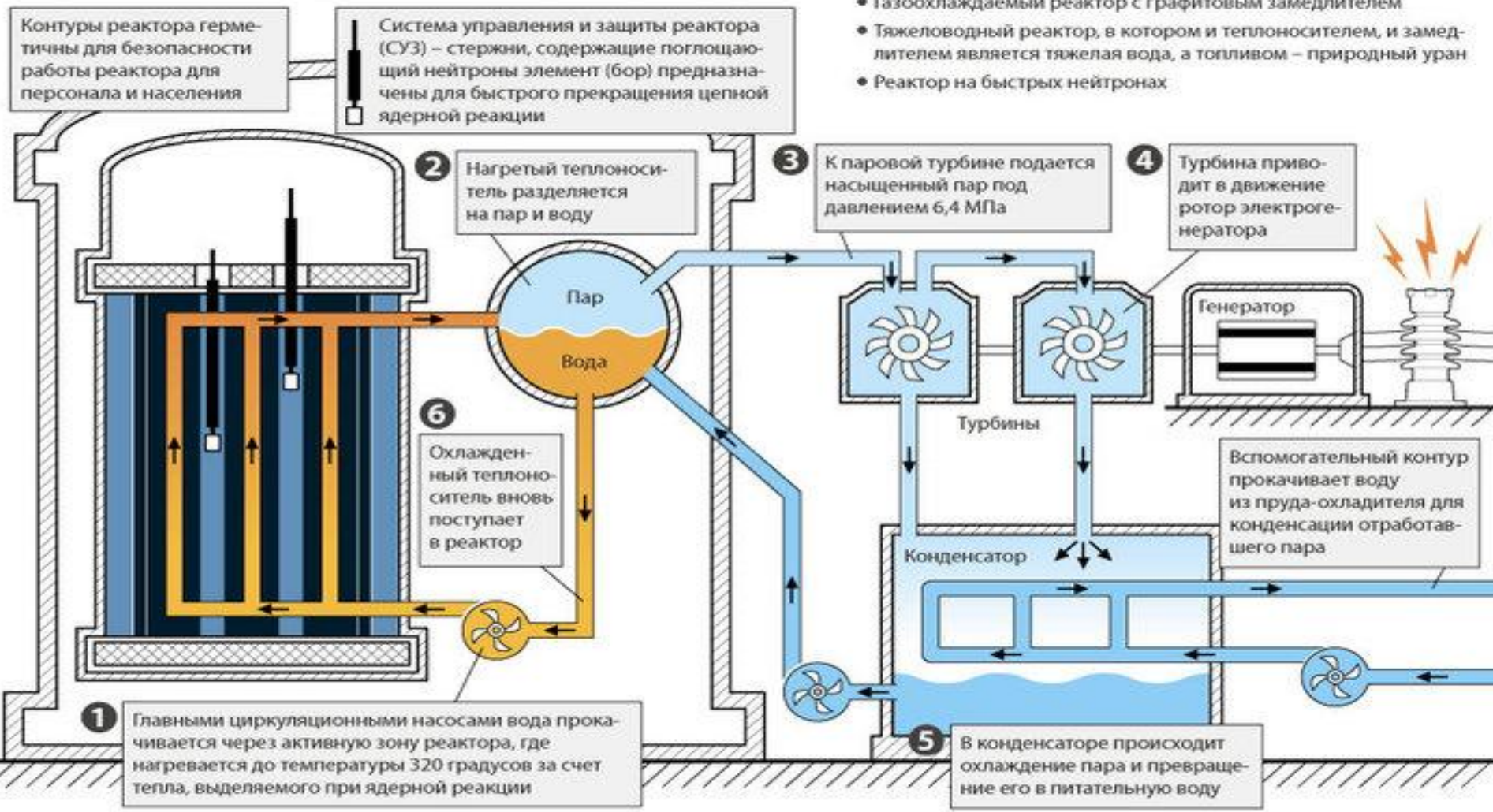


# Устройство атомной электростанции

Атомная электростанция (АЭС) – комплекс сооружений, предназначенных для выработки электрической энергии путем использования энергии, выделяемой при контролируемой ядерной реакции

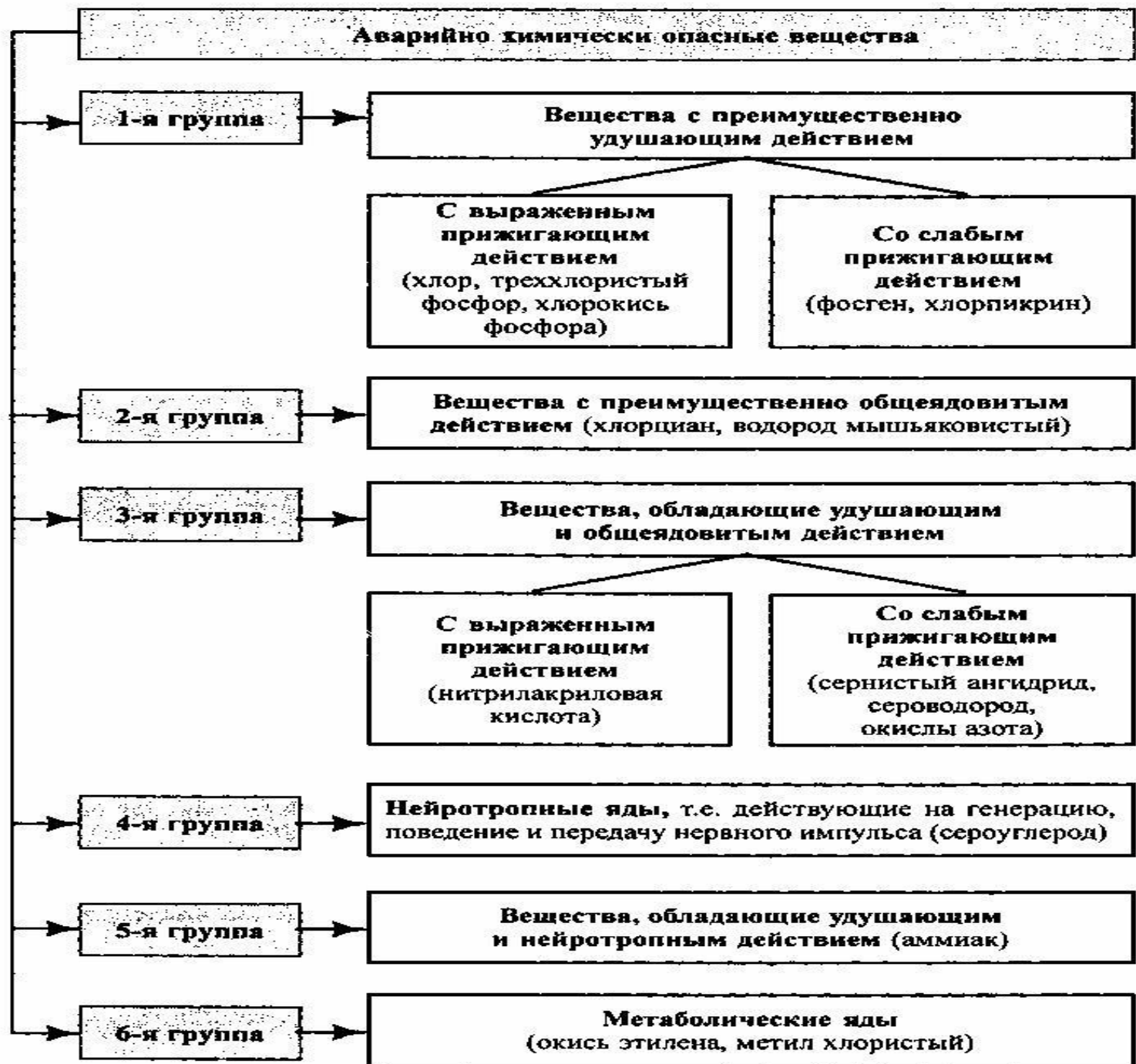
## Основные процессы в работе АЭС

На примере АЭС с водо-водяным энергетическим реактором (ВВЭР)



## Основные типы реакторов АЭС:

- Легководный реактор:
  - Канальный – пар, вращающий турбины, образуется в активной зоне (РБМК – реактор большой мощности, канальный)
  - Водо-водяной – пар образуется во втором контуре, связанном с первым контуром теплообменниками и парогенераторами (энергетический реактор – ВВЭР)
- Газоохлаждаемый реактор с графитовым замедлителем
- Тяжеловодный реактор, в котором и теплоносителем, и замедлителем является тяжелая вода, а топливом – природный уран
- Реактор на быстрых нейтронах



Межрегиональный уровень  
Региональный уровень  
Местный уровень  
Объектовый уровень

### Привлекаемые силы

Военизированные и невоенизированные противопожарные, поисковые, аварийно-спасательные, аварийно-восстановительные, восстановительные и аварийно-технические формирования федеральных органов исполнительной власти. Части и соединения Минобороны России и МВД России в порядке, определяемом Президентом РФ

Региональные спасательные силы федеральных органов и субъектов Российской Федерации. Территориальные спасательные силы, содержащиеся за счет бюджетов субъектов Российской Федерации

Местные спасательные силы

Объектовые спасательные подразделения

### Чрезвычайные ситуации

Федеральная



Региональная



Территориальная



Местная



Локальная



### Силы МЧС России

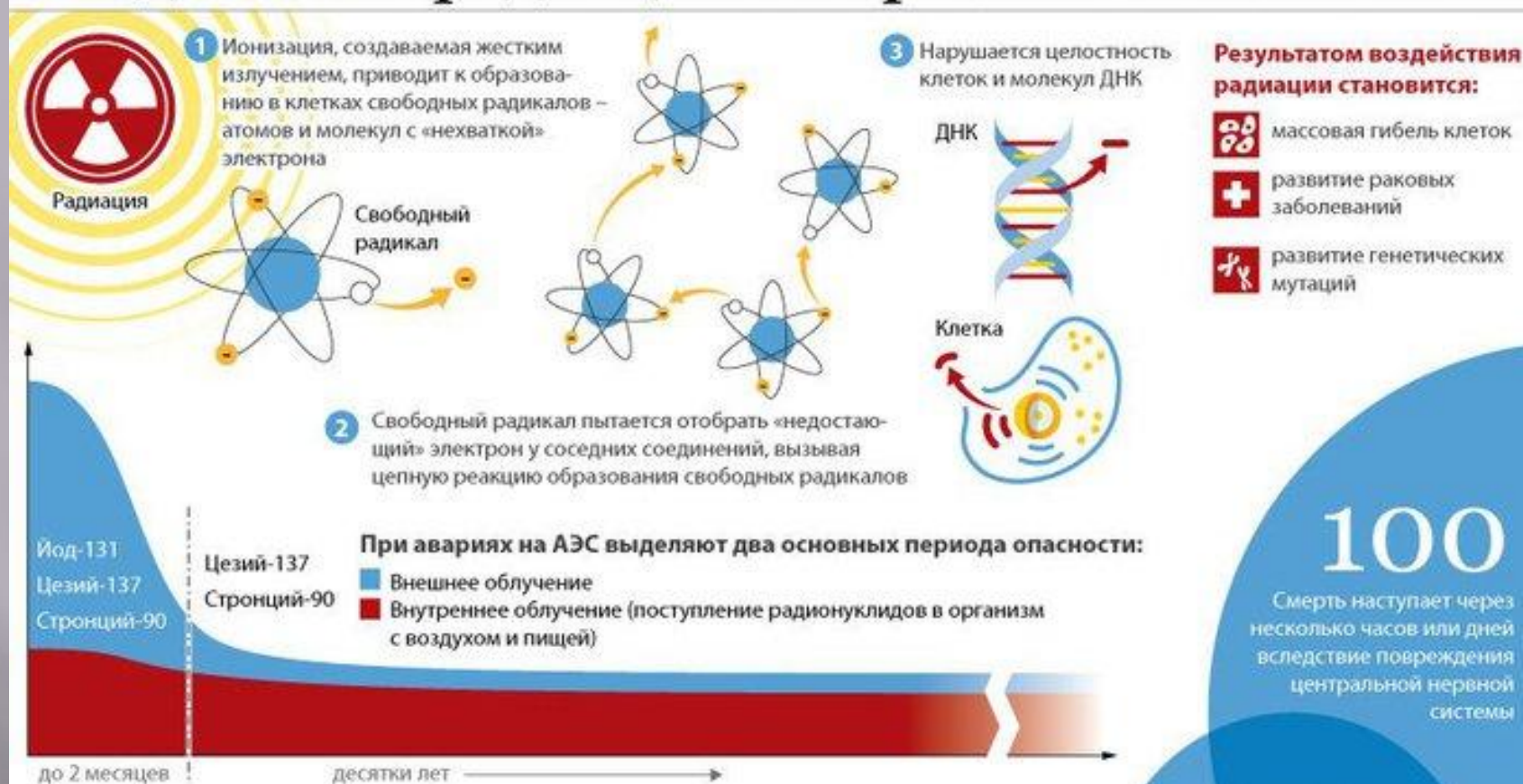
Войска гражданской обороны, Государственная противопожарная служба МЧС России, Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд, 234 центр «Лидер», 179 спасательный центр, ВНИИ ГОЧС, Академия гражданской защиты, Центр управления в кризисных ситуациях, Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования, авиация МЧС России

Части и соединения гражданской обороны (спасательные центры). Подразделения Государственной противопожарной службы и поисково-спасательные отряды МЧС России



*Рис. 10.* Виды радиационного воздействия на людей и животных

# Воздействие радиации на организм человека



## 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

**10-50**

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

\* - Единица поглощенной дозы радиации – грэй (Гр)



- ▣ Лучевая́ бо́лезнь — заболевание, возникающее в результате воздействия различных видов ионизирующих излучений и характеризующееся симптоматикой, зависящей от вида поражающего излучения, его дозы, локализации источника излучения, распределения дозы во времени и теле живого существа (напр. человека).
- ▣ У человека лучевая болезнь может быть обусловлена внешним облучением (внутренним — при попадании радиоактивных веществ в организм с вдыхаемым воздухом, через желудочно-кишечный тракт или через кожу и слизистые оболочки, а также в результате инъекции).

■ Отдалённые последствия облучения — соматические и стохастические эффекты, проявляющиеся через длительное время (несколько месяцев или лет) после одноразового или в результате хронического облучения.

■ **Включают в себя:**

■ изменения в половой системе;

■ склеротические процессы;

■ лучевую катаракту;

■ иммунные болезни;

■ радиоканцерогенез;

■ сокращение продолжительности жизни;

■ генетические и тератогенные эффекты.

Визуално





Медицина. С.О.Ш.  
ВСЕ ПО МЕДИЦИНЕ...







*MedicalPlanet.su*  
— медицина для вас.









## 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

## ▣ **Основной способ защиты населения**

— изоляция от внешнего воздействия излучений и исключение попадания радиоактивных веществ внутрь организма. Целесообразно укрытие людей в убежищах и противорадиационных укрытиях, а также в зданиях, чья конструкция ослабляет действие гамма — излучения. Применяются также средства индивидуальной защиты.

- ▣ Люди, проживающие в непосредственной близости от радиационно опасных объектов, должны быть готовы в любое время суток принять немедленные меры по защите себя, своих близких и товарищей в случае возникновения опасности.
- ▣ Поэтому имеет смысл заранее узнать в жилищно-эксплуатационных и специально уполномоченных органах, школах и учебных заведениях, у руководителей и должностных лиц предприятий, учреждений, организаций:
  - ▣ 1. Место расположения (адрес) убежища по месту жительства, работы, учебы.
  - ▣ 2. Место получения индивидуальных средств защиты, препаратов йода (адрес) по месту жительства, работы, учебы.
  - ▣ 3. Адрес и телефон эвакуационного пункта.
  - ▣ 4. Район возможной эвакуации (адрес и телефон).
  - ▣ 5. Адреса и телефоны ближайших пунктов: медицинского, охраны общественного порядка, радиационного контроля.

- **ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПО СИГНАЛУ ОПОВЕЩЕНИЯ.** Основной способ оповещения населения об авариях на радиационно опасных объектах — передача информации по местной теле- и радиовещательной сети. Для привлечения внимания населения перед передачей такой информации включают сирены и другие звуковые сигнальные средства, звуки которых означают сигнал «Внимание всем!».
- Полученные указания необходимо выполнять быстро, без суеты и паники.
- Остающиеся в помещении должны подручными средствами провести его герметизацию; укрыть продукты, поместив их в полиэтиленовые пакеты, мешки или пленку; сделать запас воды в емкостях с плотно прилегающими крышками. Продукты и воду поместить в холодильники, закрываемые шкафы или кладовки.

# Примерный вариант сообщения об аварии на АЭС

- ▣ Внимание! Говорит управление по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям.  
Граждане! Произошла авария на атомной электростанции. В северо-западном районе города ожидается выпадение радиоактивных веществ. Распространение зараженного облака возможно в направлении населенных пунктов Гарьино, Артемьево, Давыдово.  
Населению указанных пунктов немедленно покинуть жилые дома и учреждения и прибыть на станцию Фальки для эвакуации в безопасную зону к 17 часам. Населению улиц Александровской, Ивановской надеть индивидуальные средства защиты и укрыться в защитном сооружении по адресу: ул. Ивановская, д. 23.  
Населению улиц Жихаревича, Мишина, Натальина, Митина срочно провести герметизацию помещений, принять йодистый препарат.  
В дальнейшем действовать в соответствии с указаниями органов ГОЧС.
- ▣ При получении соответствующих указаний надо провести профилактику препаратами йода.

# ПОДГОТОВКА К ВОЗМОЖНОЙ ЭВАКУАЦИИ

- ▣ заключается в сборе самого необходимого: документов, денег, личных вещей, продуктов, лекарств, средств индивидуальной защиты, в том числе подручных (накидок, плащей из синтетических пленок, резиновых сапог, бот, перчаток).  
Вещи и продукты уложите в чемоданы или рюкзаки. Чемоданы и рюкзаки затем оберните синтетической пленкой.



## ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ СООБЩЕНИЯ ОБ ЭВАКУАЦИИ

- перед выходом из помещения освободите от продуктов холодильник, отключите все электро- и газовые приборы, вынесите в мусоросборники скоропортящиеся продукты, жидкости, мусор. Предупредите соседей о начале эвакуации. Подготовьте табличку с надписью: «В квартире № жильцов нет». При выходе из дома возьмите необходимые вещи, наденьте средства защиты, закройте квартиру и вывесите на дверь заготовленную табличку.
- На улице нужно находиться в средствах защиты органов дыхания и кожи, по возможности не поднимать пыль, стараться не ставить чемоданы или рюкзаки на землю, а если придется это сделать, нужно использовать чистую газету или любую другую подстилку. Избегайте движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садитесь и не прикасайтесь к местным предметам. Во время движения не пейте, не принимайте пищу и не курите. Перед посадкой в автомобиль проведите дезактивацию средств защиты, одежды и вещей (путем их осторожного обтирания или обметания), а также частичную санитарную обработку открытых участков тела (обмыванием или обтиранием влажной салфеткой).
- По прибытии в район размещения эвакуированных пройдите радиационный контроль, сдайте средства индивидуальной защиты и предметы одежды, вымойтесь с мылом, особенно тщательно промывая части тела, покрытые волосяным покровом. После прохождения повторного радиационного контроля наденьте чистое белье, одежду и обувь, полученные на пункте выдачи.

# Домашнее задание

- Стр 97 вопросы
- Стр 105 вопросы
- Реферат «Аварии техногенного характера в РФ»