

Медико- тактическая характеристика очага радиоактивного загрязнения.



Излучения:

- В природе существуют множество химических элементов ядра атомов которых самопроизвольно превращаются в ядра других элементов. Такие превращения сопровождаются ионизирующим излучением, а само явление распада ядер – радиоактивностью.
- Ионизирующее излучение – поток элементарных частиц и квантов электромагнитного излучения, способных вызывать ионизацию атомов и молекул среды, в которой они распространяются.

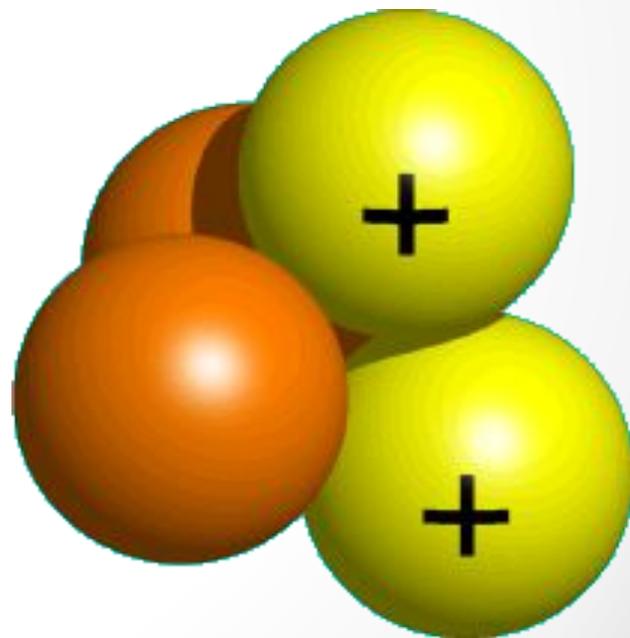
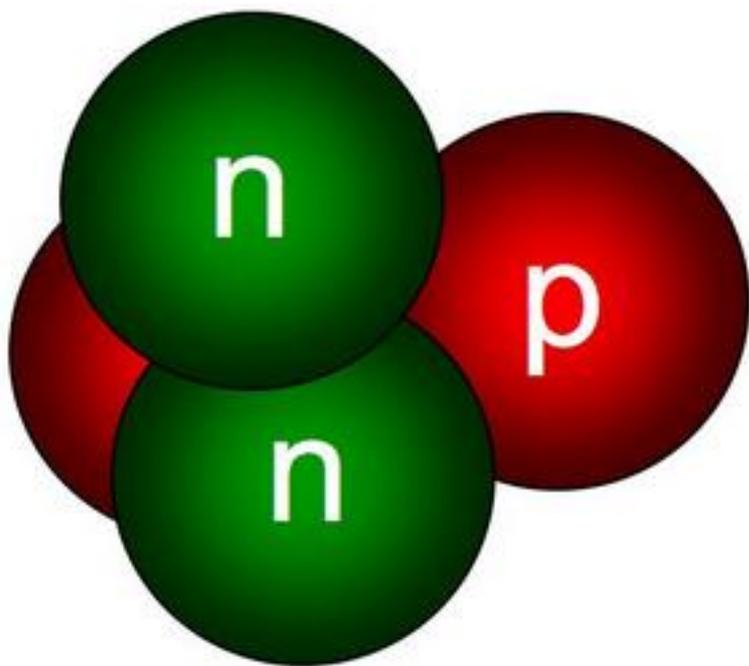
К ионизирующим излучениям относятся:

1. α -излучения, которые состоят из α -частиц.
2. β -излучения – поток электронов и позитронов.
3. γ -излучения – электромагнитное излучение по природе и свойствам не отличающиеся от рентгеновских.

£- излучение.

- £-излучение (£-лучи) — один из видов ионизирующих излучений; представляет собой поток быстро движущихся, обладающих значительной энергией, положительно заряженных частиц (£- частиц).
- Его энергия быстро уменьшается. Поэтому £-лучи не способны проникать через наружный слой кожи человека и не представляют опасности до тех пор пока излучение не попадет во внутрь организма. Например, с едой, водой и с воздухом.

£- излучение.



β - ИЗЛУЧЕНИЕ

- β -излучение (β -лучи) — поток электронов или позитронов, испускаемых при β - радиоактивном распаде атомов. Радиоактивные изотопы, распад которых сопровождается β -излучением, называют β - излучателями. Если такому распаду не сопутствует α -излучение, говорят о чистом β -излучателе. К ним относятся радиоактивные изотопы фосфора ($P32$), серы ($S35$), кальция ($Ca45$) и др.
- Потеря энергии меньше, чем у α -излучения, а проникающая способность увеличивается. На 1-2 см. вглубь тканей. Опасно для человека.

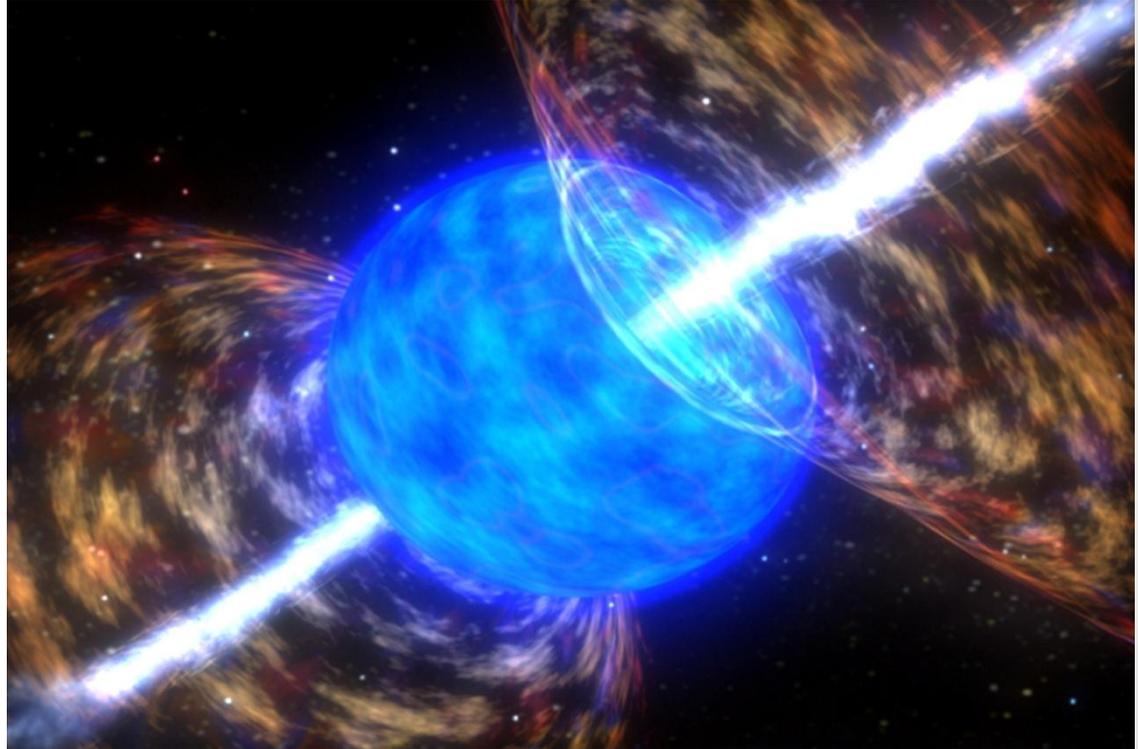
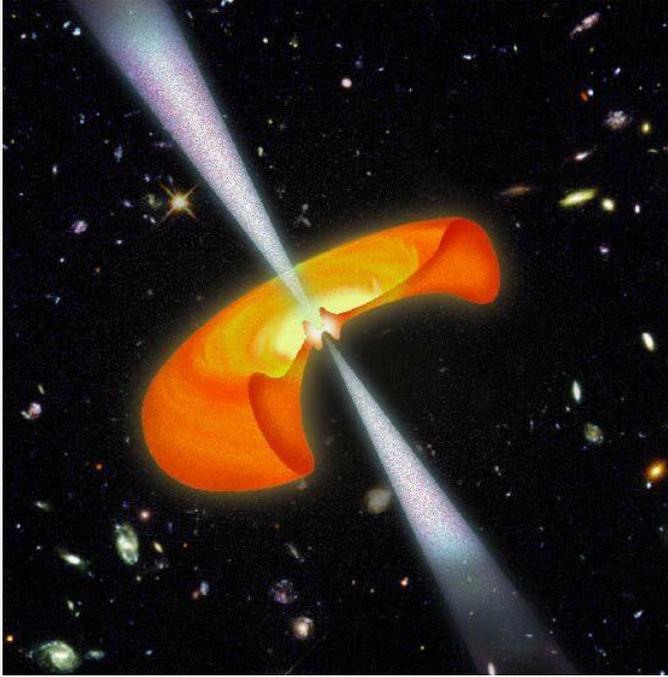
β - излучение

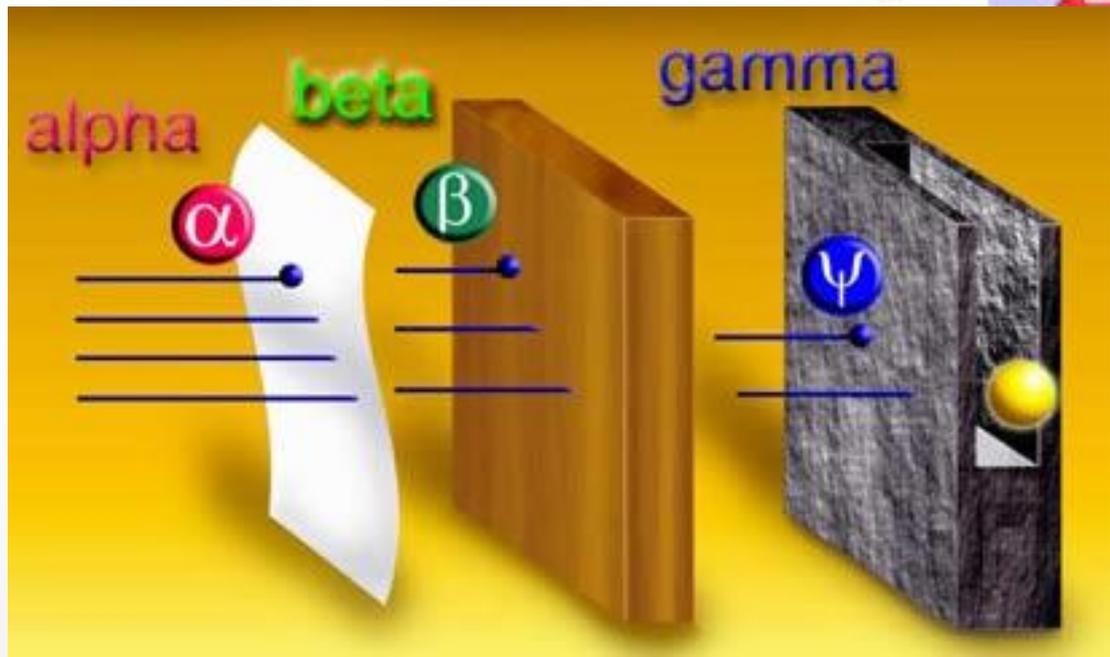
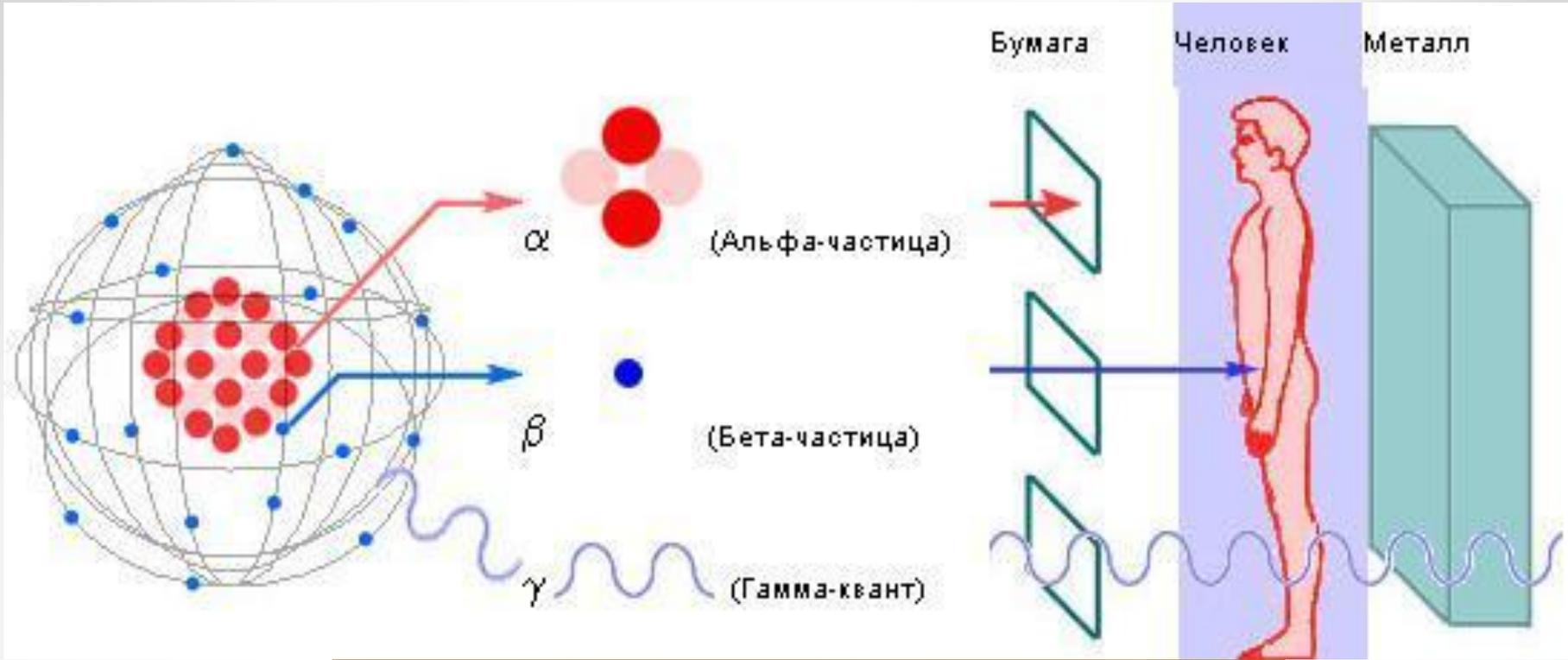


γ- ИЗЛУЧЕНИЕ.

- γ-излучение (гамма-лучи, γ-лучи) — вид электромагнитного излучения с чрезвычайно малой длиной волны — $< 5 \cdot 10^{-3}$ нм. и, вследствие этого, ярко выраженными корпускулярными и слабо выраженными волновыми свойствами.
- Гамма-излучение было открыто французским физиком Полем Виллардом в 1900 году при исследовании излучения радия.
- Очень высокая пропускная способность. Большая опасность для человека.

γ -излучение.







Андрей Дмитриевич Сахаров (21 мая 1921, Москва — 14 декабря 1989, Москва) — **советский физик**, академик АН СССР, **один из создателей первой советской водородной бомбы**. Впоследствии — общественный деятель, диссидент и правозащитник; народный депутат СССР, автор проекта конституции Союза Советских Республик Европы и Азии. **Лауреат Нобелевской премии мира за 1975 год**. За свою правозащитную деятельность был лишён всех советских наград и премий и выслан из Москвы



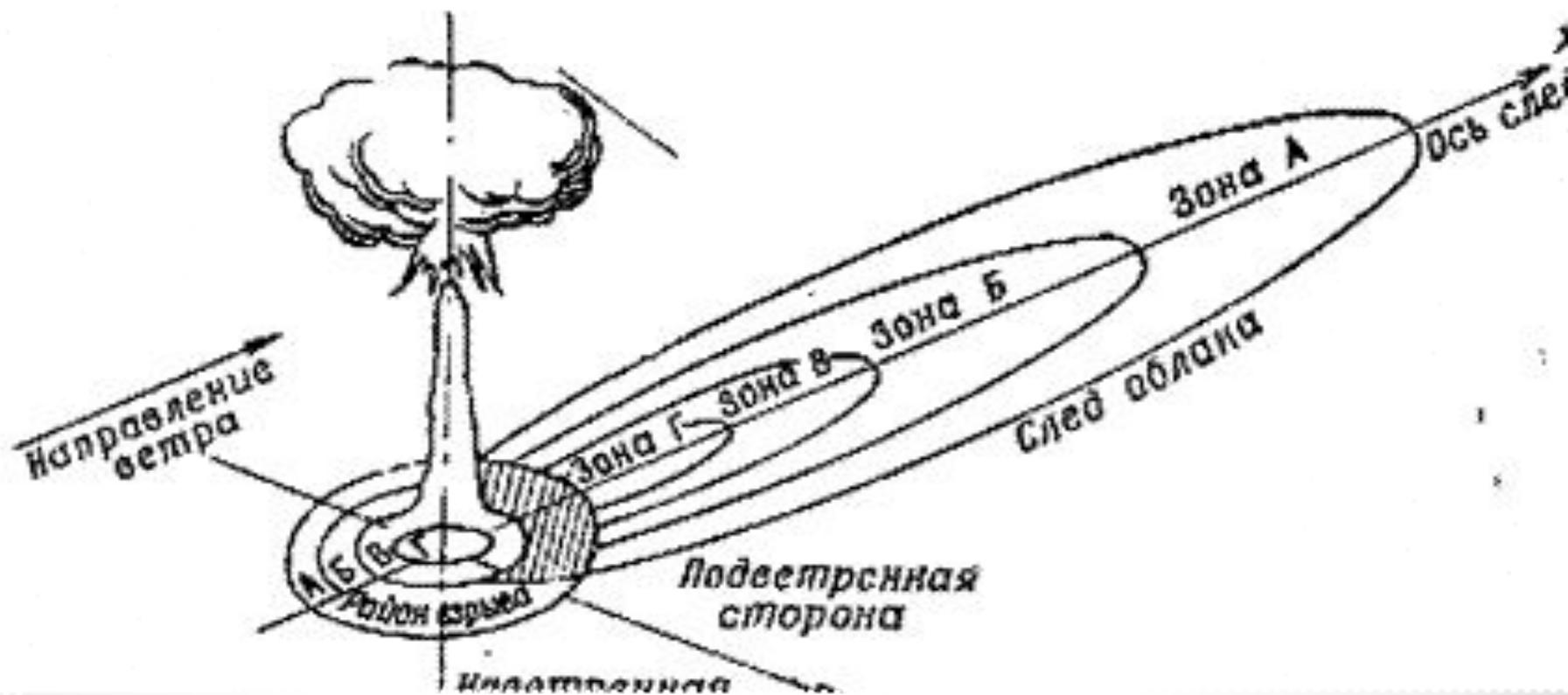
- Число ядерных превращений или распадов, называют **активностью данного элемента**.
- За единицу активности в **системе « СИ »** принят **Беккерель (Бк)**.
- Внесистемное обозначение **Кюри (Ки)**
- Время в течении которого радиоактивное вещество теряет половину своей активности называют **периодом полураспада ($T_{1/2}$)**

Международная система единиц, СИ (фр. Le Système International d'Unités, SI) — система единиц физических величин, современный вариант метрической системы. СИ является наиболее широко используемой системой единиц в мире, как в повседневной жизни, так и в науке и технике.

| Величина. | Единица. русское название | Французское/ английское название. | Обозначение русское. | Международное . | Выражение |
|---|---------------------------------|---|-------------------------|--------------------|--|
| Поглощённая доза ионизирующего излучения | грей | gray | Гр | Gy | $\text{Дж/кг} = \text{м}^2/\text{с}^2$ |
| Эффективная доза ионизирующего излучения | зиверт | sievert | Зв | Sv | $\text{Дж/кг} = \text{м}^2/\text{с}^2$ |
| Активность радиоактивного источника | беккерель | becquerel | Бк | Bq | с^{-1} |
| Емкость | фарад | farad | Ф | f | $\text{Кл/В} = \text{с}^4 \cdot \text{А}^2 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ |
| Сила | НЬЮТОН | newton | Н | N | $\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ |
| Энергия | ДЖОУЛЬ | joule | Дж | J | $\text{Н} \cdot \text{м} = \text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$ |
| Мощность | ВАТТ | watt | Вт | W | $\text{Дж/с} = \text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-3}$ |

- Меры поражающего действия ионизирующих излучений является **поглощённая доза** – это такое количество ионизирующих излучений которое поглощается тканями в пересчёте на единицу массы в системе «СИ» измеряется в **«греяхх»** не системное обозначение – **«рад»** или **«рентген»**
- **Эквивалентная доза** – используется для учёта неблагоприятного воздействия различных видов излучения. В системе «СИ» измеряется в **«ЗВ»** .В несистемная единица **«бэр»**
- **$D_{ЭКВ.} = D_{ПОГЛ.} \times Q$**

- При однократном выбросе радиационного вещества из аварийного реактора формируется облако, которое движется по направлению ветра и формирует на земле радиоактивный след. След имеет вид эллипса, где условно выделяются зоны радиоактивного загрязнения, характеризуется мощностью дозы излучения на 1 час после аварии и дозами излучения на внешней и внутренней границах каждой зоны за 1 год после аварии.





Виды облучений

- Однократное облучение- полученное в первые 4 суток.
- Многократное облучения более 4 суток.

Три фазы радиационных аварий:

- При прогнозе радиационной обстановки, планировании и осуществлении мер по радиационной защите населения хронологию развития чрезвычайной ситуации принято условно разделять на 3 фазы:
- Ранняя фаза — продолжающаяся от начала аварии до прекращения выброса РВ в атмосферу. На этой фазе в основном завершается первичное формирование радиоактивного следа на местности.
- Продолжительность этой фазы в зависимости от характера и масштаба аварии может длиться от нескольких часов до нескольких суток (по опыту Чернобыля — до 10 суток).
- Эта фаза характеризуется наиболее интенсивным радиационным воздействием на население. При этом доза внешнего облучения формируется за счет излучения РВ, содержащихся в облаке выброса и на загрязненной местности. Внутреннее облучение обусловлено ингаляционным поступлением в организм радиоактивных продуктов из облака через органы дыхания.

- Средняя фаза аварии характеризуется наличием системы строгих ограничений жизнедеятельности населения в зонах радиоактивного загрязнения и системы контроля радиационной обстановки и длится до принятия всех мер по защите населения.
- Продолжительность этой фазы может составить в зависимости от характера и масштабов аварии от нескольких десятков дней до 1 года.
- Основными факторами радиационного воздействия на население на этой фазе будут:
- внешнее гамма-облучение от радиоактивного загрязнения местности;
- внутреннее облучение за счет перорального (парентерального) поступления РН при употреблении загрязненных продуктов питания и питьевой воды и вдыхания радиоактивных аэрозолей, образующихся в результате процессов естественного и техногенного пылеобразования.



- Поздняя фаза аварии длится до снятия всех ограничений и характеризуется восстановлением природопользования и обычной системы контроля радиационной обстановки, характерной для аварийно – незагрязненных территорий.
- Из хронологии развития ЧС радиационного характера и факторов радиационного воздействия очевидно, что введение мер радиационной защиты является наиболее эффективным на ранней фазе аварии.

