

# ТЕМА 4: «АВАРИИ С ВЫБРОСОМ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»

## 4.1 Радиация вокруг нас

# Основные термины и

**Радиация** — явление, происходящее в радиоактивных элементах, ядерных реакторах, при ядерных взрывах, сопровождающееся испусканием частиц и различными излучениями, в результате чего возникают вредные и опасные факторы, воздействующие на людей.

Термин «проникающая радиация» следует понимать как поражающий фактор ионизирующих излучений, возникающих, например, при взрыве

# Основные термины и

## определения

**Ионизирующее излучение это любое излучение, вызывающее ионизацию среды, т.е.**

**протекание электрических токов в этой**

**среде, в том числе и в организме человека, что часто приводит к**

**разрушению клеток,**

**изменению состава крови,**

**ожогам и другим тяжелым последствия**

**м.**

# Основные термины и определения

**Радиоактивность, радиоактивный распад, деление ядер атомов, любые радиоактивные (или ядерные) превращения - это способность ядер атомов различных химических элементов разрушаться, видоизменяться с испусканием атомных и субатомных частиц высоких энергий.**

# ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ.

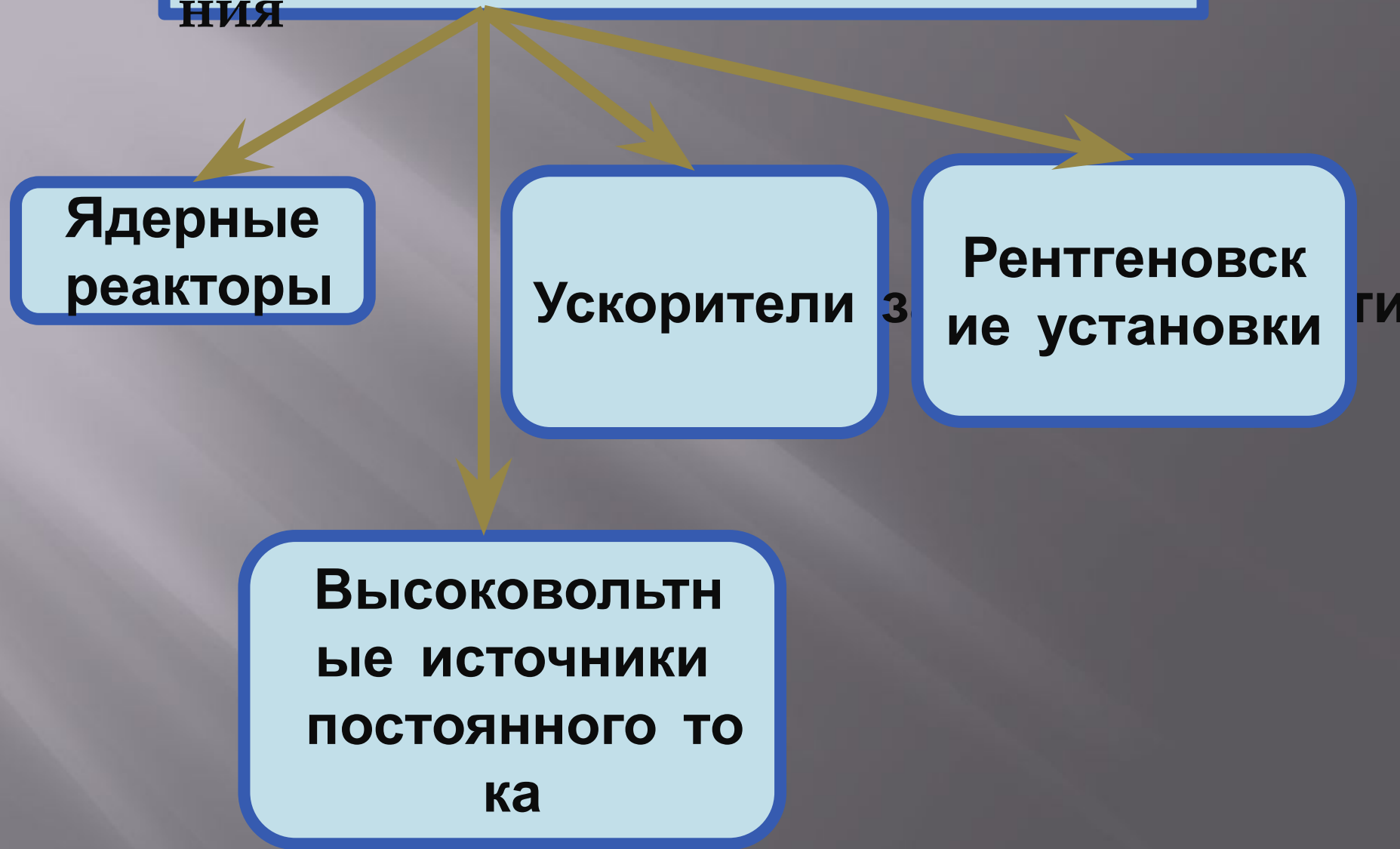
Источники ионизирующих излучений

ий

Радиоактивные  
элементы

Изотопы  
радиоактивных  
элементов

# Источники рентгеновского излучения



# Виды ионизирующих излучений

```
graph TD; A[Виды ионизирующих излучений] --> B[ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ  
(γ-излучение и рентгеновское излучение)]; A --> C[КОРПУСКУЛЯРНОЕ,  
представляющее собой α- и β-частицы, нейтроны и др.];
```

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ**  
( $\gamma$ -излучение и рентгеновское излучение)

**КОРПУСКУЛЯРНОЕ**,  
представляющее собой  $\alpha$ - и  $\beta$ -частицы, нейтроны и др.

**$\alpha$ -  
излучение**

**Ионизирующее  
излучение. Состоит  
из  $\alpha$ -частиц  
(ядер гелия)**

**Распространяется в  
воздухе на 10 см, в  
биоткани – до 0,1 мм**

**Полностью  
поглощаются листом  
бумаги. Опасно при  
непосредственном  
контакте с кожей**

**$\beta$ -  
излучение**

**Электронное  
ионизирующее излучение.  
Образуется при ядерных  
превращениях**

**Распространяется в  
воздухе на 15 м, в биоткани  
– до 15 мм,  
в алюминии – до 5мм**


**Одежда наполовину  
ослабляет действие.  
Полностью поглощается  
оконными стёклами и  
любым металлическим  
экраном. Опасно при  
контакте с кожей**



**γ-  
излучение**



**Фотонное (электромагнитное)  
ионизирующее излучение**



**Распространяется со  
скоростью света в воздухе на  
сотни метров, свободно  
проникает сквозь одежду,  
тело человека и  
значительные толщи  
материалов.**

**Задерживается толстой  
свинцовой или бетонной**

**Эквивалентная доза – поглощенная телом энергия излучения, приходящаяся на единицу массы и умноженная на коэффициент для конкретного вида излучения. Характеризует радиационную опасность. Измеряется в бэрах – биологических эквивалентах рентгена. В системе СИ – в Зивертах (Зв). 1 бэр – 0,01 Зв.**

**Человек подвергается**

**Внешнее  
облучение**

**Внутреннее  
облучение**

**Радиационный  
фон,  
создаваемый  
космическими  
лучами  
(0,3 мЗв/год)**

**Земная  
радиация от  
пород полезных  
ископаемых,  
сод-их калий –  
40,  
рубидий – 87,  
уран – 238,  
торий – 232.**

**Попадание  
радиоактивных  
веществ в  
организм с  
пищей, водой,  
воздухом.  
Рыба, мясо  
оленя  
(нуклиды  
свинца-210,  
полония-210);  
родон-222, 220 и**

**Т.д.**

# Домашнее задание:

§ 15, ответить на вопросы, воспроизвести таблицу «Дозы облучения людей»