

# Измерение радиоактивности



Кафедра  
ЭиА

Преподаватель

В.М.  
Шубин

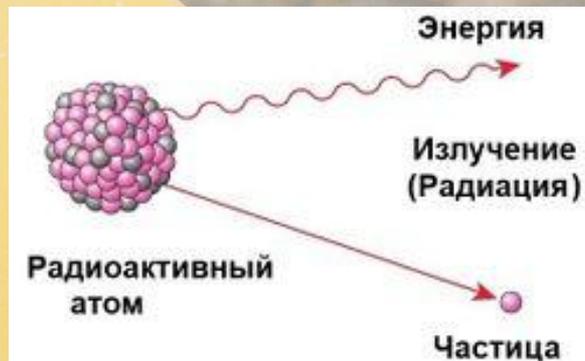
Выполнил  
студент  
группы

1ПС-3  
3

Г.О.  
Семенюк

# Постановка

**задачи** Радиоактивный распад – самопроизвольный распад неустойчивых ядер некоторых атомов, сопровождающийся испусканием ионизирующего излучения (радиации).



**Основные виды радиоактивного распада:**

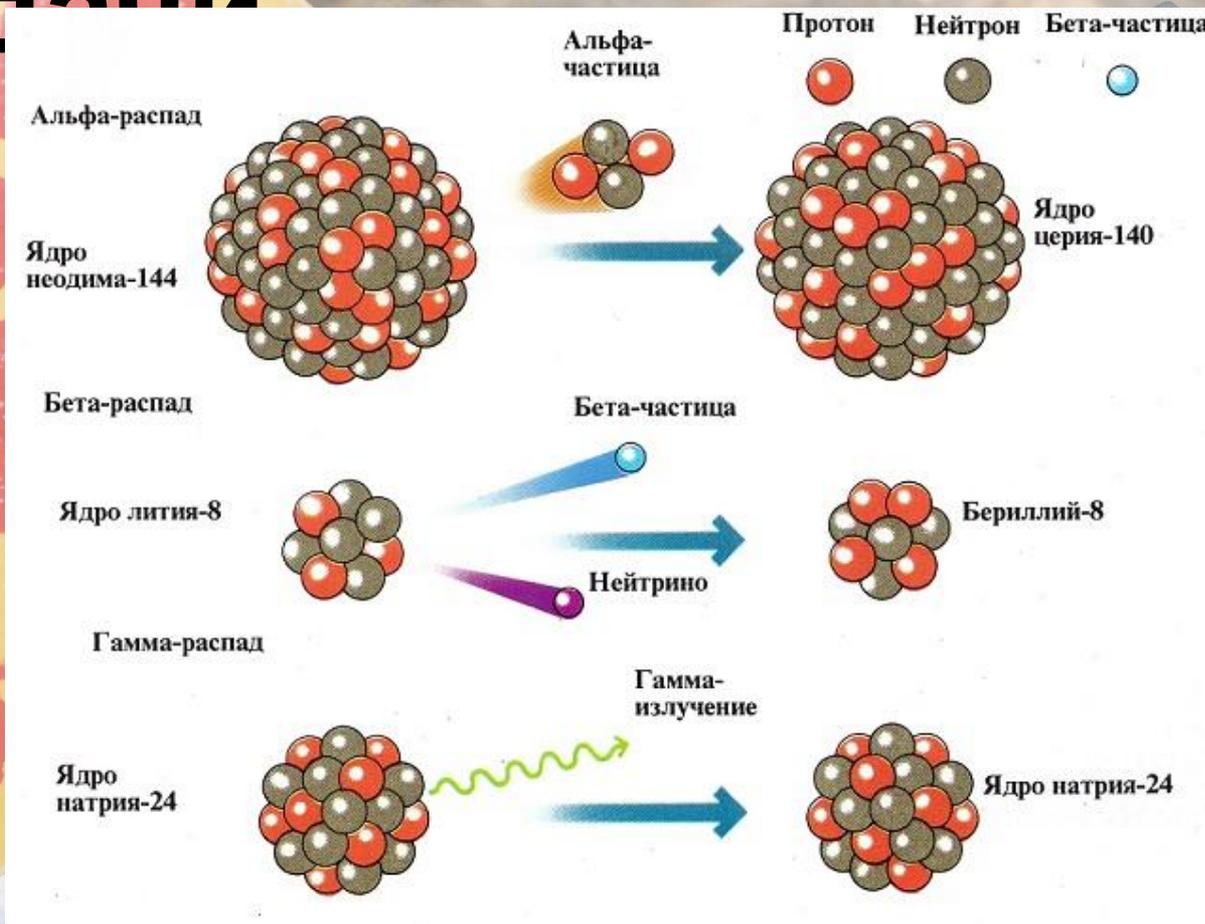
**$\alpha$ -распад** – испускание атомным ядром  $\alpha$ -частицы;

**$\beta$ -распад** – испускание атомным ядром электрона и антинейтрино, позитрона и нейтрино, поглощение ядром атомного электрона с испусканием нейтрино;

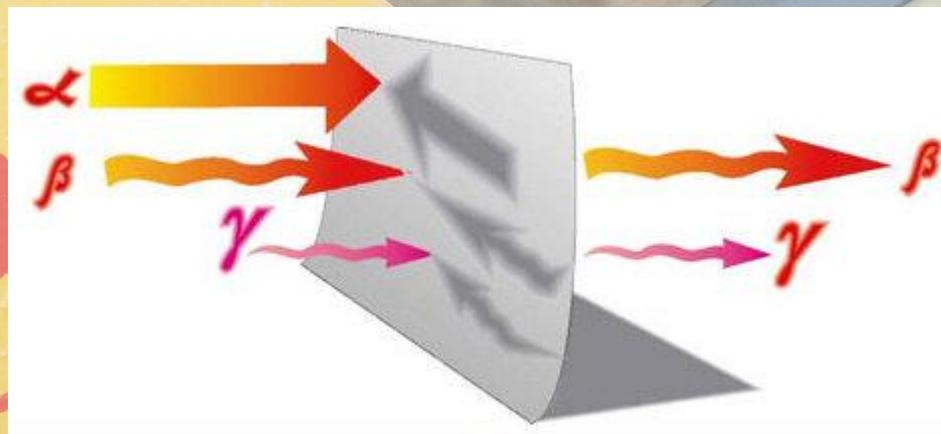
**$\gamma$ -распад** – испускание атомным ядром  $\gamma$ -квантов;

**спонтанное деление** – распад атомного ядра на два осколка сравнимой массы.

# Постановка задачи



# Постановка задачи



# Единицы измерения радиоактивности

<p><b>Беккерель (Бк, Вq); Кюри (Ки, Си)</b></p>	<p>1 Бк=1 распад в сек. 1 Ки=3,7x10<sup>10</sup>Бк</p>	<p>Единицы активности радионуклида. Представляют собой <i>число распадов в единицу времени</i></p>
<p><b>Грей (Гр, Gy); Рад (рад, rad)</b></p>	<p>1 Гр=1 Дж/кг 1 рад=0.01 Гр</p>	<p>Единицы поглощенной дозы. Представляют собой <i>количество энергии ионизирующего излучения поглощенное единицей массы какого-либо физического тела, например тканями организма</i></p>
<p><b>Зиверт (Зв, Sv) Бэр (бэр, rem) -"биологический эквивалент рентгена"</b></p>	<p>1Зв = 1Гр = 1 Дж/кг (для бета и гамма) 1 мкЗв=1/1000000 Зв 1 бэр=0,01Зв=10 мЗв</p>	<p>Единицы эквивалентной дозы. Представляют собой единицу поглощенной дозы, умноженную на коэффициент <i>учитывающий неодинаковую радиационную опасность разных видов ионизирующего излучения.</i></p>
<p><b>Грей в час (Гр/ч); Зиверт в час (Зв/ч); Рентген в час (Р/ч)</b></p>	<p>1 Гр/ч=1 Зв/ч=100 Р/ч (для бета и гамма) 1 мкЗв/ч=1 мкГр/ч=100мкР/ч 1 мкР/ч=1/1000000 Р/ч</p>	<p>Единицы мощности дозы. Представляют собой <i>дозу полученную организмом за единицу времени</i></p>

# Методы регистрации и измерения

**Фотографический метод** - самый первый метод, который позволил А.Беккерелю открыть явление радиоактивности. Основан на воздействии радиоактивного излучения на фоточувствительные материалы (по принципу воздействия световых квантов на фотопластину).

**Ионизационный метод** основан на способности ионизирующего излучения вызывать ионизацию среды.

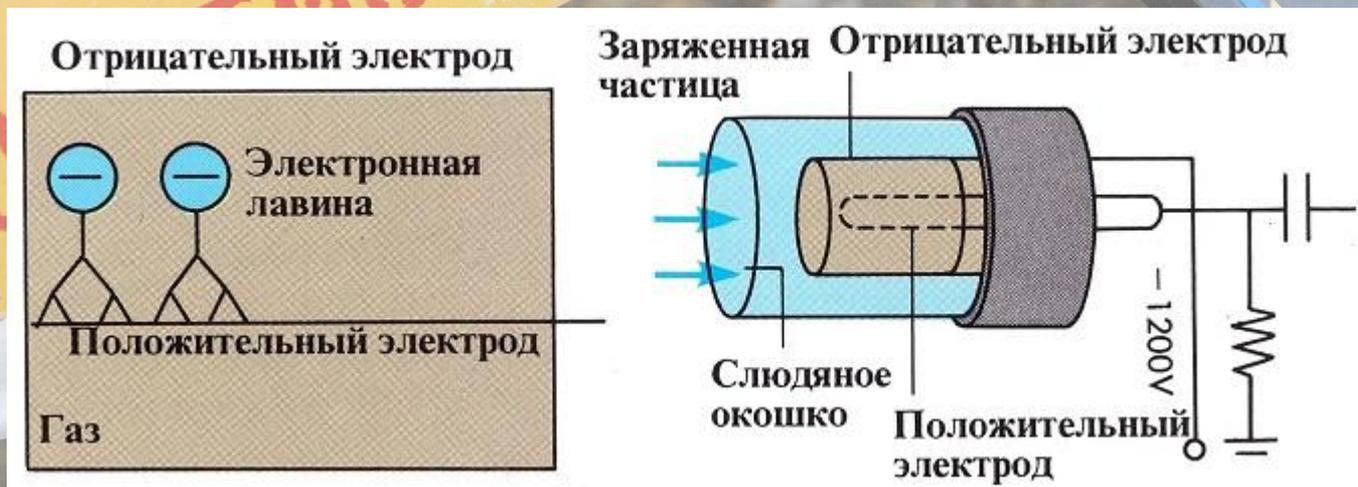
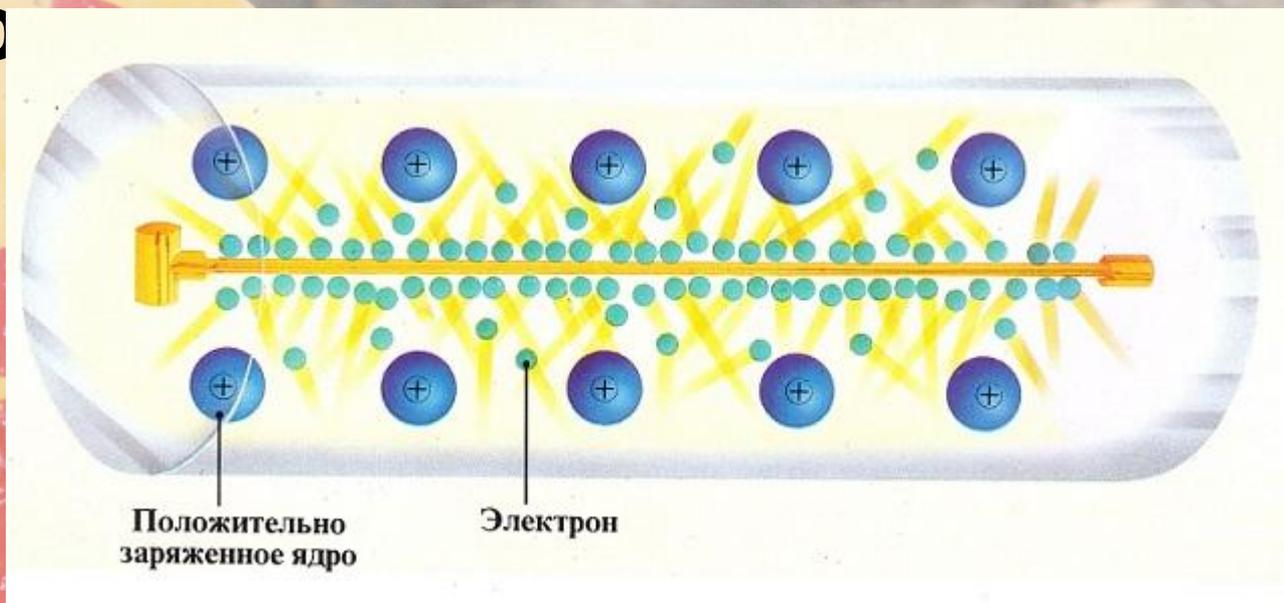
# Методы регистрации и измерения

**Люминесцентный метод** обусловлен возникновением свечения под влиянием какого-либо воздействия (фотолюминесценция, радиолюминесценция, хемилюминесценция, триболюминесценция, термолюминесценция и т.д.).

**Калориметрический метод** измерения радиоактивности основан на измерении тепла, выделяемого при радиоактивном распаде или при взаимодействии излучения с веществом.

**Химический метод** основан на изменении химического состава жидкостей или газов при взаимодействии с радиоактивным излучением.

# Счетчик Гейгера-Мю



# Измерительные приборы

Три вида приборов:

**Радиометр** - прибор для измерения числа актов радиоактивного распада в единицу времени (активности). Определяет плотность потока ионизирующих излучений.

**Дозиметр** - устройство для измерения доз радиоактивного излучения или величин, связанных с дозами.

**Спектрометр** - устройство, которое позволяет измерять распределение радиоактивного излучения по энергии, массе и заряду.



# Измерительные приборы

Три вида приборов:

**Радиометр** - прибор для измерения числа актов радиоактивного распада в единицу времени (активности). Определяет плотность потока ионизирующих излучений.

**Дозиметр** - устройство для измерения доз радиоактивного излучения или величин, связанных с дозами.

**Спектрометр** - устройство, которое позволяет измерять распределение радиоактивного излучения по энергии, массе и заряду.



# Измерительные приборы

## Радиометры

Аргус-03



РКС-20П



СРП-88Н



# Измерительные приборы дозиметры

ДКГ-PM2012M



Квантум



ДКС-9  
6



# Измерительные приборы

## спектрометры

МКС-



МКС-  
АТ6104ДМ

МКГ-



# Заклучен ие



**Спасибо за  
внимание.**

