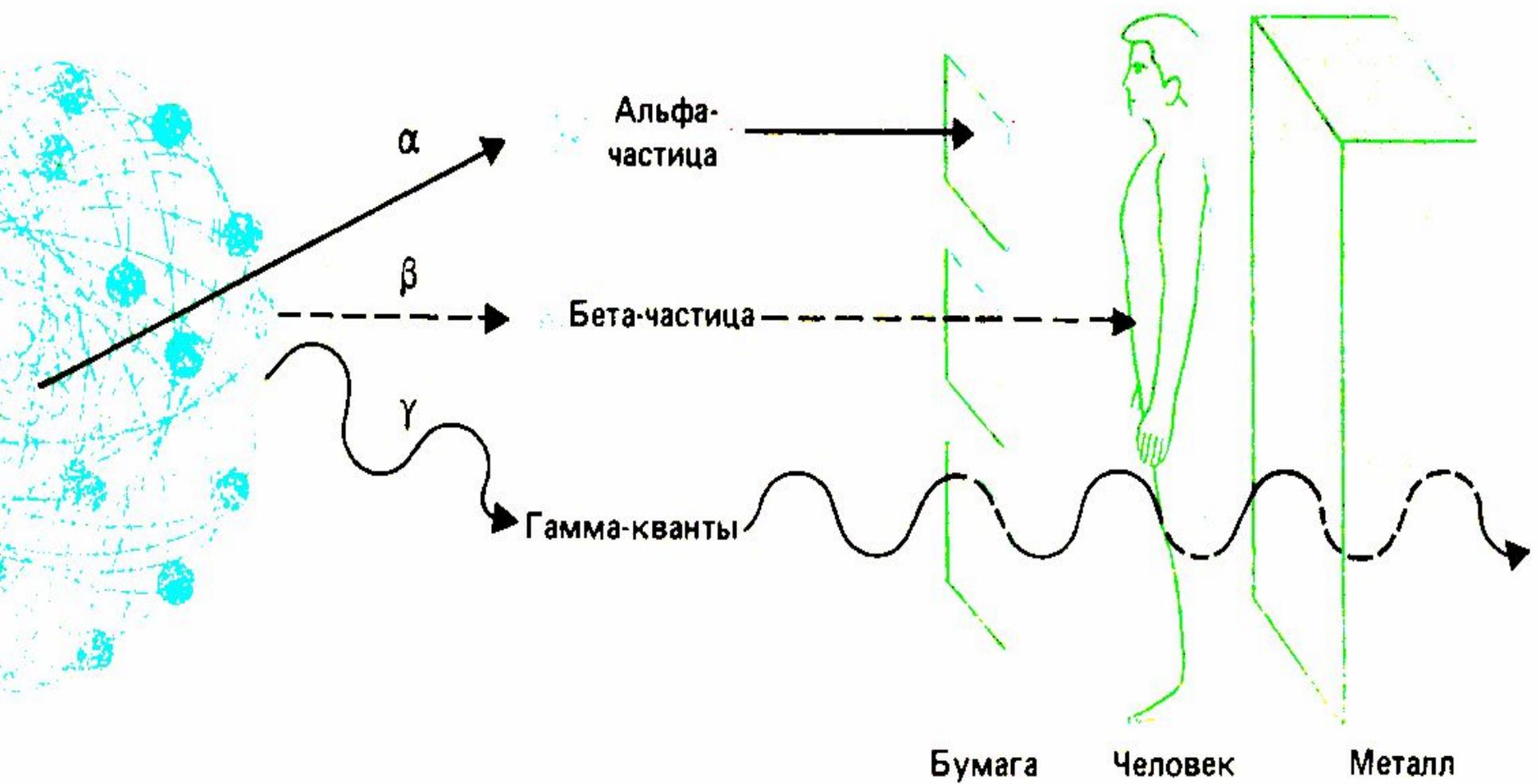


# Урок физики на тему "Биологическое действие радиоактивных излучений"

Олонов Денис Сергеевич  
Октябрьская сш

A stylized silhouette of a mountain range in shades of teal and blue, located in the bottom right corner of the slide.



- в медицине - **0,4 мЗв**
- радиоактивные осадки - **0,02 мЗв**
- атомная энергетика - **0,001 мЗв**
- естественные - **2 мЗв**: земного происхождения, внутреннее облучение - **1,325 Зв**
- земного происхождения, внешнее облучение - **0,35 Зв**
- космические, внутреннее облучение - **0,3 Зв**
- космические, внешнее облучение - **0,015 Зв**

# Коэффициенты радиационного риска



0,12 костный мозг

0,03 костная ткань

0,03 щитовидная железа

0,15 молочная железа

0,12 лёгкие

0,25 половые железы

0,3 другие ткани

1,0 организм в целом









# Доза излучения

$$D = E/m$$

дозу излучения  
выражают в грэях  
(сокращенно: Гр)

Выкуривающий за день  
20 сигарет получает  
такое же облучение, как  
будто ему сделали 200  
рентгеновских снимков,  
т.е. 1,52Гр

**Естественный фон  
радиации  
составляет за год  
дозу излучения  
около 0,002 Гр на  
человека**

A stylized silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide. The mountains are rendered in a dark teal color, matching the background, and have a jagged, layered appearance.

На практике широко используется  
внесистемная единица  
экспозиционной дозы излучения —  
рентген  
(сокращенно: Р)

$$1\text{Р} \approx 0,01 \text{Гр.}$$

Физическая величина	Наименование и обозначение единицы		Соотношение между единицами	
	внесистемная	системы СИ	внесистемной в системе СИ	системы СИ и внесистемной
Активность нуклида в радиоактивном источнике	Кюри (Ки)	Беккерель (Бк)	1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк	1 Бк = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ки
Экспозиционная доза излучения	Рентген (Р)	кулон на килограмм (Кл/кг)	1 Р = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг	1 Кл/кг = 3876 Р
Поглощенная доза излучения	Рад (рад)	Грей (Гр)	1 рад = 0,01 Гр	1 Гр = 100 рад
Эквивалентная доза излучения	Бэр (бэр)	Зиверт (Зв)	1 бэр = 0,013Зв	1 Зв = 100 бэр

Дозы. Гр	Эффект
2000	Мгновенная смерть
50-100	Коматозное состояние, смерть через 1-2 ч
10-50	Кишечная форма лучевой болезни (внутреннее кровоизлияние в желудочно-кишечном тракте, смерть через 1-2 недели)
4-6	Костномозговая форма лучевой болезни (тяжелое поражение костного мозга, смерть 50% в течение 1-2 месяцев)
2-4	Средняя тяжесть лучевой болезни (сокращение средней продолжительности жизни на 3-9 лет)
1-2	Иммунодефицитное состояние (пострадиационный канцерогенез и др.)
0,5-1	Нарушение кроветворения, первичные нарушения иммунитета, удвоение мутаций, учащение злокачественных образований
0,1-0,5	Временная мужская стерильность
0,05-0,1	Регистрация мутаций

